Beiträge

zur Anatomie, Histologie, Entwicklungsgeschichte und Systematik der Rindertänien.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

hohen veterinär-medizinischen Fakultät der Universität München

vorgelegt

von

Karl Sauter

appr. Tierarzt aus München.

Tag der mündlichen Prüfung: 4. November 1916.

1917

Aus dem anatomischen Institute der tierärztlichen Fakultät der Universität München (Vorstand: Prof. Dr. Stohs).

Beiträge

zur Anatomie, Histologie, Entwicklungsgeschichte und Systematik der Rindertänien.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

hohen veterinär-medizinischen Fakultät der Universität München

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

vorgelegt

von

Karl Sauter

appr. Tierarzt aus München.

Tag der mündlichen Prüfung: 4. November 1916.

Kulmbach.
Druck von Chr. Vetterlein.
1917.

Gedruckt mit Genehmigung der tierärztlichen Fakultät der Universität München.

Dekan: Prof. Dr. Giesenhagen.
Referenten: Prof. Dr. Stohs, Geh. Hofrat Prof. Dr. Albrecht und Prof. Dr. Schmitt.

Dem hochverehrten Herrn K. Bezirkstierarzt A. Schmidt in Kulmbach

in Dankbarkeit

gewidmet.

Einleitung.

Stiles und Hassal haben in ihrem Werke

„A Revision of the Adult Cestodes of Cattle, Sheep and Allied Animals" (Washington 1893)

die verschiedenen Spezies der Rindertänien auf Grund eingehender Forschungen nach neueren Gesichtspunkten zu bestimmen gesucht, wobei diese Autoren zu einer von der bisher gebräuchlichen Aufstellung in mancher Hinsicht abweichenden und erweiterten Bestimmung der Spezies gelangten. Es dürfte wohl angebracht sein, die Untersuchungen der beiden amerikanischen Forscher weiter auszubauen und festzustellen, welche Arten von Rinder-Bandwürmern bei uns in Deutschland sich hauptsächlich vorfinden.

Die folgenden Untersuchungen wurden an 100 einheimischen Rindertänien angestellt, die zum grössten Teil am hiesigen Schlachthofe gesammelt wurden. Nur ein kleiner Teil stammt aus dem Berliner Schlachthause.

Da eine richtige Untersuchung in erster Linie von einem gut konservierten Material abhängig ist, so mußte darauf besondere Sorgfalt verwendet werden. Die Präparate wurden zunächst fixiert und zwar wurde die Stiles'sche Fixierungsflüssigkeit benutzt (50 Tl. einer gesättigten wässrigen Sublimatlösung, 50 Tl. 70 % Alkohol, dazu auf je 100 g der Mischung 5 g 80 % Essigsäure). Nach der Fixierung wurden die Würmer 10 — 24 Stunden in jodhaltigem Wasser ausgewaschen und allmählich von 30 % in 80 % Alkohol übergeführt. Auch jodhaltiger Alkohol wurde zum Waschen benützt, um das überschüssige Sublimat aus den Geweben zu entfernen.

Die Präparate wurden in folgender Weise gefertigt:

Zuerst wurde versucht jeden Wurm ohne Färbung zu bestimmen, sodann wurden meist 3 Stücke desselben abgeschnitten, nämlich:

1) der Scolex nebst einer Anzahl folgender Segmente,
2) eine Anzahl von Segmenten aus der Mitte mit entwickelten Geschlechtsorganen,

3) einige reife oder, wenn nicht vorhanden, die hintersten Segmente.

Für die Untersuchung der Entwicklungsgeschichte der Genitalien genügt dies jedoch nicht, da es zu diesem Zwecke nötig ist, sämtliche Glieder wenigstens bis zur völligen Geschlechtsreife einem Vergleiche zu unterziehen. Will man tiefer eindringen, so müssen Schnitte durch einzelne mittelreife Glieder in den drei Hauptachsen (Flächen-, Längs- und Querschnitte) hergestellt werden. Sonst reichen einzelne Querschnitte, die durch bestimmte Zonen mittelreifer, mit Pikrokarmin durchgefärbter Glieder gelegt sind z. B. durch die Hodenregion, in der Höhe des Cirrusbeutels, in der Höhe des Keimstockes.

Zur Färbung kamen verschiedene Farbstoffe in Anwendung. Eine Behandlung der Präparate mit Boraxkarmin oder Säurekarmin ergab sehr schöne Bilder. Die Objekte wurden 3 — 8 Tage lang der Farblösung ausgesetzt, hierauf in 70 % Alkohol, schwach angesäuert mit Salzsäure, ausgewaschen, bis eine hinlängliche Differenzierung der Färbung eingetreten war. Die schärfsten Bilder aber liessen sich mit Hämatoxylin erzielen. Die Objekte wurden aus 70 % Alkohol in 40 %, von da in Wasser gebracht, sodann in die Hämatoxylinlösung (nach P. Mayer). Das Auswaschen geschah hierauf mit 1 % Alaunlösung. Dann kamen die Präparate durch Wasser, 40 %, 70 %, absoluten Alkohol in Xylol, um von hier aus entweder direkt in Kanadabalsam eingebettet oder zur Herstellung von Schnittserien in Paraffin überführt zu werden.

Die Bestimmung der verschiedenen Arten und Varietäten der Eingeweidewürmer der Rinder, wie sie in der vorliegenden Arbeit versucht ist, und der übrigen Tiere hat insoferne eine gewisse Wichtigkeit und praktische Bedeutung, abgesehen vom wissenschaftlichen Interesse überhaupt, als sich gezeigt hat, daß für jede besondere Spezies dieser Darmschmarotzer eine besondere, eigentümliche Quelle der Infektion und Uebertragung anzunehmen ist. Durch derartige Untersuchungen kann daher für die Mittel und Wege, durch welche das Auftreten von Cestoden im Darm unserer Haustiere zu Stande kommen mag, eine wohl erst in späterer Zeit zu erwartende, ausreichende und vollständig befriedigende Erklärung angebahnt werden.

Schon Leuckart (21) hat die unumgängliche Notwendigkeit erkannt, die verschiedenen Spezies der Darmschmarotzer in bestimmte Gruppen einzuteilen, um dadurch das umfangreiche und

dazu bisher noch ziemlich unvollständig erforschte Gebiet übersichtlicher zu gestalten. Indem er sowohl die Anatomie als auch die Art der Entwicklung berücksichtigt, teilt er die Täniaden in zwei große Gruppen ein. Die erste Gruppe umfaßt nach ihm unter dem Namen Cystotaeniae alle die Arten, welche im jugendlichen Zustande als echte sogenannte Blasenwürmer (Cystici) vorkommen. In seiner zweiten Gruppe vereinigt er die sogenannten gewöhnlichen Bandwürmer (Cystoidei), welche sämtlich darin übereinstimmen, dass sie in ihrer blasenwurmähnlichen Jugendform einen parenchymatösen Embryonalleib von geringerer Grösse besitzen. Er bemerkt jedoch ausdrücklich, dass die cystoiden Bandwürmer nicht etwa eine einzige und natürliche Gruppe bilden; denn einer solchen Annahme müsste ja schon die ausserordentliche Verschiedenheit im Bau der Geschlechstorgane widersprechen. Je nachdem diese letzteren bald bilateral (bei den sog. Dipylidien), bald nur einseitig oder unregelmässig alternierend angeordnet sind, möchte er verschiedene Species unterscheiden.

Zschokke (56) ist der Ansicht, dass es wohl erst später möglich sein wird, die Tänien nach einzelnen natürlichen Gruppen einzuteilen, da diese Cestoden einen äusserst variierenden Bau besitzen. Um wenigstens einigermassen Ordnung in die Familie der Tänien zu bringen, versucht er eine schematisierende Einteilung, indem er die von Leuckart vorgeschlagene Gruppierung zu Grunde legt und die Unterfamilie Cystoidae in 4 weitere Gruppen zerlegt:

Gruppe A: Taenias à courts articles
„ B: Dipylidiums
„ C: Taenias des oiseaux
„ D: Taenia margaritifères
(Taenia litterata, canis lagopodis).

Ebenso erfolgt Zürn (58) der Einteilung Leuckarts hinsichtlich der Jugendformen, nimmt aber insoferne eine weitere systematische Trennung vor, als er je nach dem Vorhandensein der Haftapparate, des Rostellums und des Hakenkranzes, Taeniae armatae und Taeniae inermes unterscheidet.

Raphael Blanchard (1) wünscht eine systematische Einteilung je nach der verschiedenen Anordnung der Genitalporen. Nach dem Beispiel des älteren Blanchard fasst er die kurzgliedrigen, unbewaffneten Tänien der Herbivoren unter dem Namen Anoplocephalinae zusammen, eine Gruppe, deren Eier mit 3 Hüllen

und dem birnförmigen Körper versehen sind. Je nach der Anordnung der Geschlechtsorgane unterscheidet er dann in dieser Abteilung wieder drei Unterfamilien, nämlich 1.) ein Genus Anoplocephala Em. Blanchard 1848 (Arten mit einseitigen Genitalporen); 2.) ein Genus Moniezia R Blanchard 1891 (Tänien mit symmetrisch liegenden, bilateralen Genitalporen); 3.) ein Genus Bertia R. Blanchard 1891 (Tänien mit mehr oder weniger regelmässig alternierenden Geschlechtsöffnungen).

In ähnlicher Weise versucht Railliet in der zweiten Auflage seines Werkes: Traité de Zoologie medicale et agricole, Paris 1893, ein Einteilungsschema für die Familie der Täniaden aufzustellen, indem er 4 Unterabteilungen unterscheidet und zwar:

1.) Die Unterfamilie der Cystotaeniae. Der Kopf ist fast immer mit einer 2 oder 3 fachen Reihe von Haken bewaffnet. Der Uterus steht longitudinal und besitzt Seitenäste. Die Genitalporen alternieren unregelmässig. Der Jugendzustand befindet sich in einer mit Flüßigkeit gefüllten Blase (Cysticercus).

2.) Die Unterfamilie der Anoplocephalinae. Der Kopf ist unbewaffnet, ohne Rostellum und Hakenkranz. Die Proglottiden sind in der Regel breiter als lang und haben eine gesägte Form. Die Eier besitzen 3 Hüllen, wovon die innerste, die den Embryo unmittelbar einschliesst, fast stets mit 2 Hörnern versehen ist.

3.) Die Unterfamilie der Cystoidotaeniae. Hier ist der Kopf gewöhnlich mit einem Hakenkranz bewaffnet. Die Eier weisen mehrere, aber durchsichtige Hüllen auf. Die Larvenform ist zysticerkoid, bezw. sie bildet eine Pseudo-Zyste.

4.) Die Unterfamilie der Mesocestoidinae, bei welcher die Geschlechtsöffnung in der Mitte der Bauchfläche mündet.

Das Genus Bertia lässt Railliet unberücksicktigt, dagegen reiht er die von Stiles und Blanchard beschriebenen Gattungen in die Unterfamilie der Anoplocephalinae ein, ebenso wie einige andere Arten, so Ctenotaenia und Andrya.

C. W. Stiles stellte über die topographische Anatomie der Nierengefäße, Nerven und Genitalorgane in der Familie der Taeniadae genauere Untersuchungen an. Er schickt voraus, dass die Anatomie der von ihm hauptsächlich untersuchten Parasiten ihn zwinge, folgende Genera neu aufzustellen bezw. bestehen zu lassen:

1.) Blanchards Genus Moniezia.

2.) Diesings Genus Thysanosoma (für T. fimbriata und T. Giardi).
3.) ein neues Genus Stilesia (für T. centripunctata und -globi-punctata).

In dem Genus Moniezia R. Bl., worin nach seiner Ansicht nur diejenigen Arten bleiben können, die doppelte Genitalporen und doppelte Uteri besitzen, sind die ventralen Gefäß-Stämme, wie dies Zschokke bei Mon. expansa schon richtig erkannt hat, wohl entwickelt nnd in jedem Segment durch eine Querkommissur (transverse canal) mit einander verbunden. Die dorsalen Längsgefäße besitzen ein viel engeres Lumen, entbehren der Querkommissur und liegen an der dorso-medialen Seite der Ventralgefäße.

Das Vas deferens und die Vagina verlaufen nicht zwischen den beiden Längsgefäßen einer Seite, sondern liegen auf der dorsalen Seite derselben.

Was die Topographie der Genitalöffnungen anbelangt, so hat Stiles beim Genus Moniezia folgende Verhältnisse konstant gefunden: auf der rechten Seite liegt die Mündung der Vagina ventral, die des Cirrus dorsal, auf der linken Seite dagegen die Vagina dorsal, während der Cirrus eine ventrale Lage eingenommen hat.

Bei Thysanosoma actinioides (T. fimbriata) und Thysanosoma Giardi ist die topographische Anatomie ganz anders. Es treten nämlich die Scheide und der Samenleiter zwischen das dorsale und ventrale Längsgefäß und an die dorsale Seite des Nerven. Ferner scheinen Cirrus und Vagina keine konstante dorsale oder ventrale Lage zu besitzen.

Bei Th. Giardi und Th. actinioides fand Stiles die ventralen Längsgefäße durch Querkanäle verbunden. Die dorsalen Längsgefäße sind bei Th. Giardi verhältnismäßig wenig ausgebildet und nie durch segmentale Querkommissuren vereinigt. Anders bei Th. actinioides, wo sie viel besser entwickelt und in jeden Segment durch einen transversalen Kanal mit einander verbunden sind. Sagittale Kanäle hingegen, welche die dorsalen mit den ventralen Stämmen verbinden, konnte Stiles in keinem Segmente nachweisen.

„In sämtlichen, oben erwähnten Arten", sagt er, „liegen die dorsalen Längsgefäße an der medialen Seite der Ventralgefäße. In einigen anderen Spezies von Bandwürmern dagegen nehmen erstere eine laterale Lage zwischen dem Ventralgefäß und dem Nerven ein, wie dies der Schweizer Gelehrte Zschokke für T.

literata, T. canis lagopodis und T. transversaria schon nachgewiesen hat."

Bei T. marmotae, welche Spezies nach Stiles' Meinung nicht in das Genus Moniezia R. Bl. gehört, da in jedem Segment nur ein Uterus vorhanden ist, hat er für die Längsstämme dieselben topographischen Verhältnisse gefunden: es liegen nämlich die dorsalen Kanäle zwischen den Ventralgefäßen und den Nerven. Ferner verlaufen die Genitalkanäle dorsal über den drei genannten Organen hinweg. In der gegenseitigen Lage der Genitalöffnungen hat Stiles keine konstanten Verhältnisse feststellen können. Auch das kürzlich von Blanchard bei dieser Spezies beschriebene, oberflächliche Gefäß-System hat er nicht finden können. Einige Lakunen hat Stiles allerdings in den Exemplaren angetroffen, welche der Pariser Gelehrte ihm zur Verfügung gestellt hatte, jedoch konnte er sich überzeugen, daß die betreffenden Gebilde nichts anders als durch die Technik hervorgerufene Kunstprodukte waren. Bei dem Genus Moniezia kommt, wie er dies vorher definiert hat, ein solches Gefäß-System sicherlich nicht vor, das heißt natürlich nur bei den Arten, die er untersucht hat.

„Es ist schon oben hervorgehoben worden," so sagt Stiles weiter, „daß beim Genus Moniezia, sowie bei Th. Giardi und Th. actinioides der Nerv eine ventrale Lage hat, mit andern Worten, daß er das Ventralgefäß begleitet. Es drängt sich uns unwillkürlich die Vermutung auf, daß wir es in diesem Falle mit einem echten Ventralnerven zu tun haben, der mit dem Ventralnerv von Distoma z. B. homologisiert werden kann. Doch scheinen wieder einige Befunde gegen diese Auffassung zu sprechen. Vergleichsweise müssen zur Bestätigung der Homologie auch die Nerven des Kopfes herangezogen werden."

Um die topographische Anatomie der fraglichen Tänien-Arten darzustellen, gibt Stiles folgende Tabelle:

I. Kopf, meistens mit Haken, ein medianer Uterusstamm mit lateralen Verzweigungen; Dotterdrüse einfach, median; Genitaldrüse einfach; Dorsalgefäß enger als Ventralgefäß und dorsomedial von letzterem; keine Ringkommissur vorhanden; Eier ohne den birnförmigen Apparat.

Taenia st. s.

A. Genitalgänge verlaufen an der ventralen Seite des Nerven und der beiden Längsgefäße von zwei Aesten der Querkommissur umgeben.

T. crassicollis.

B. Genitalgänge verlaufen zwischen dem dorsalen und dem ventralen Längsgefäß:

a. Der Nerv geht an der dorsalen Seite der Genitalgänge: Uterus mit 7 — 10 Seitenzweigen, Kopf mit Haken.

T. solium.

Uterus mit 17 — 30 Seitenzweigen, Kopf ohne Haken.

T. saginata.

b. Der Nerv geht an der ventralen Seite der Genitalgänge:

T. serrata.

II. Kopf ohne Haken, ein oder zwei transversale Uteri vorhanden, ein oder zwei Genitalporen und Dotterdrüßen, letztere nie in der Medianlinie. Genitalgänge verlaufen an der dorsalen Seite der Nerven, Eier mit birnförmigem Apparate:

A. Ein transversaler Uterus vorhanden.

a. Uterus mit einfachen Aussackungen, Genitalgänge verlaufen an der dorsalen Seite der beiden Längsgefäße, Dorsalgefäß zwischen dem Nerven und dem Ventralgefäß; zwei Genitalporen vorhanden.

T. marmotae.

b. Uterus mit ascosporen-ähnlichen Aussackungen, birnförmiger Apparat ohne Hörner, Genitalgänge laufen zwischen dem dorsalen und ventralen Längskanal.

Thysanosoma.

1. Segmente gefranzt, Hoden in medialen Felde, zwei Genitalporen vorhanden, Dorsalgefäße durch segmentale Quergefäße verbunden.

Th. actinioides.

2. Segmente nicht gefranzt, Hoden in den lateralen Feldern, eine ausnahmsweise zwei Genitalporen vorhanden, keine dorsalen segmentalen Quergefäße.

Th. Giardi.

B. Zwei Uteri und zwei Genitalporen vorhanden, Hörner des birnförmigen Apparates wohl entwickelt, Genitalgänge laufen an der dorsalen Seite der dorsalen und ventralen Gefäße.

Moniezia.

a. Intersegmentale Drüsen nicht vorhanden.

Denticulata-Gruppe.

(M. denticulata; M. alba.)

b. Intersegmentale Drüsen linear, nicht um Blindsäcke gruppiert.
Planissima-Gruppe.
(M. planissima sp. n. M. S. S, M. Benedeni, M. Neumanni.)

c. Intersegmentale Drüsen um Blindsäcke gruppiert.
Expansa- Gruppe.
(M. expansa, M. oblongiceps sp. n. M. S. S., M. trigonophora sp. n., M. S. S.)

III. Alle vier Längskanäle gleich gut entwickelt und durch eine Ringkommissur verbunden, Nerv geht an der dorsalen Seite der Genitalgänge, nur ein Porus genitalis in jedem Segmente vorhanden, zwei laterale langgestreckte Dotterdrüsen etc.

T. filicollis; T. torulosa.

Von großer praktischer Wichtigkeit sind die Beobachtungen, welche Stiles und Hassal (52) gelegentlich ihrer umfangreichen Arbeit über die Tänien der Rinder und Schafe an einem nach Tausenden zählenden Material gemacht haben. Die beiden Forscher betonen nämlich immer wieder, daß wir darauf gefaßt sein müssen, beim Studium der Cestoden ebensoviele Varietäten anzutreffen, wie wir es bei der Mehrzahl der anderen Tiere gewohnt sind. Ausserdem weisen sie stets mit besonderem Nachdruck auf die Tatsache hin, daß je nach der im einzelnen Falle gerade angewandten Präparationsmethode ganz wechselnde und stark unter sich abweichende Formen und Bilder der Bandwürmer oder ihrer Teile zustande kommen. Für die Größe und Gestalt des Koptes, für die Länge und Dicke des Halses, für die Breite und Randbegrenzung der Proglottiden ist in den meisten Fällen bis zu einem hohen Grade die Art der Präparation und der Konservierung massgebend. Sehr augenfällig ist beispielsweise der Unterschied, ob ein Präparat nur in Alkohol aufbewahrt war, oder ob es zuerst mit Sublimat fixiert wurde; denn wir haben es bei den Tänien mit sehr kontraktilen Geschöpfen zu tun, die ihre Gestalt durch eine lokale bezw. eine mehr oder weniger ausgedehnte Zusammenziehung der weichen Körpergebilde sehr stark zu wechseln vermögen.

Betreffs des Studiums der Präparate, die nicht fixiert wurden, ehe sie in den Alkohol kamen, warnen die beiden Forscher sich bei der spezifischen Bestimmung auf die äusere Form zu verlassen; denn nichts ist leichter als z. B. Mon. expansa als Mon. planissima

anzusprechen und umgekehrt. Fertigt man jedoch mikroskopische Präparate an, so besteht, wie Stiles sagt, nicht die geringste Schwierigkeit, die Planissima-Gruppe von der Expansa-Gruppe zu unterscheiden. In manchen Fällen ist es dennoch schwer, Mon. expansa z B. von Mon. trigonophora zu trennen und zwar dann, wenn man nur ein oder zwei Proglottiden untersucht. Durch ein sorgfältigeres Studium aber wird es leicht sein die betreffende Spezies zu ermitteln.

So konnte Stiles an den schlecht erhaltenen Exemplaren der Leidy'schen Sammlung immerhin noch feststellen, daß die Form der Interproglottidendrüsen eine Grundlage für eine natürliche Einteilung in die Planissima- Gruppe und die Expansa-Gruppe abgibt. „Nichtsdestoweniger möchte ich bezweifeln," sagt er, „daß es ratsam ist, sehr viel Nachdruck auf den Sitz der Drüsen der Planissima-Gruppe als ein Kriterium bei Bestimmung der Spezies zu legen; es wurden in mehreren Fällen Strobilae gefunden, die mit Mon. planissima in jeder Hinsicht übereinstimmten, ausgenommen, daß der Kopf breiter war und die linearen Drüsen über die ganze bezw. fast die ganze Breite des Gliedes sich ausdehnten. Indem ich es vorzog, konservativ zu sein, habe ich es vorderhand für das Beste gehalten, diese Exemplare lieber als Mon. planissima anzusehen als eine neue Spezies für sie zu schaffen. Wir müssen beim Studium der Parasiten genau so wie bei dem anderer Tiere darauf gefaßt sein individuelle Variationen zu finden. Dieses Auftreten von Varietäten kann zunächst die Erklärung für die ausserordenliche Breite der linearen Drüsen abgeben. Ebenso mag der sehr beträchtliche Umfang der Köpfe mehrerer Exemplare möglicherweise auf Rechnung dieser individuellen Variation und der Methode der Konservierung zu setzen sein; denn ich habe die Köpfe in lebendem Zustande eine Zeit lang beobachtet und gefunden, daß sie bei ihrer Kontraktion an Größe erheblich wechseln können."

„Eine interessante Tatsache wurde beim Vergleich von fixiertem und unfixiertem Material mit Perroncito's Original-Präparaten von Mon. alba festgestellt. Exemplare von Mon. planissima, die mit Sublimat fixiert waren, besaßen absolut keine Aenlichkeit mit Perroncito's Mon. alba. (Die Originale von Mon. alba sind offenbar in Alkohol aufbewahrt, ohne erst mit Sublimat behandelt worden zu sein). Die Exemplare von Mon. planissima, die nicht in Sublimat fixiert wurden, wohl aber einige Zeit in schwachem (50 %) Alkohol gelegen haben, unterscheiden sich von den Proben, die mit Sublimat

fixiert worden sind, in auffälligem Grade. Zunächst war ich, als ich die Exemplare erst makroskopisch prüfte, ganz in Verlegenheit, welcher Spezies sie angehören möchten. Eine mikroskopische Prüfung einer Anzahl von Schnitten ließ es jedoch nicht zweifelhaft sein, daß es typische Exemplare von Mon. planissima sind, und daß jeder Unterschied in der Form der Proglottiden oder der allgemeinen Erscheinung der Strobilae nur auf Rechnung der verschiedenen Methoden, die bei der Präparation gebraucht worden waren, zu setzen ist. Dann stellte sich eine interessante und nach meiner Meinung wichtige Beobachtung heraus, nämlich, daß von den ziemlich schlecht mit Alkohol konservierten Präparaten einige eine bemerkenswerte makroskopische Aehnlichkeit mit Perroncito's Originalpräparat von Mon. alba aufwiesen. Und in der Tat war bei einem Präparat die Aehnlichkeit so auffallend, daß, wenn ich sie nebeneinander mit einem von Perroncito's Präparaten verglich, ich nicht im Stande war, anzugeben, welches die italienische und welches die amerikanische Form war, außer wenn ich die Etiquetten verglich. Nachdem ich die Aufmerksamkeit auf diese auffallende makroskopische Aehnlichkeit gerichtet hatte, war es angezeigt, auch die mikroskopischen Schnitte zu vergleichen. In keinem einzigen Fall fand ich jedoch einen Schnitt bei den vielen Präparaten, die von den drei Originaltypen Perroncito's gemacht wurden, der auch nur die geringste Spur von Interproglottidendrüsen aufgewiesen hätte. Andererseits habe ich diese Interproglottidendrüsen niemals vergeblich in den Gliedern von Mon. planissima gesucht, die mit Sublimat behandelt worden waren. In der überwiegenden Mehrheit von Fällen haben die unfixierten Exemplare von amerikanischen Bandwürmern, die nicht zur Expansa-Gruppe gehören, lineare Interproglottidendrüsen besessen. Die meisten von diesen sind ohne Zweifel unsere Mon. planissima."

„Um mit wenigen Worten zu wiederholen," sagt Stiles, „können wir schließen:

1.) Exemplare einer Spezies, die in Sublimat fixiert sind, können dermaßen in der makroskopischen Erscheinung von Individuen derselben Art, die einfach in Alkohol aufbewahrt sind, sich unterscheiden, daß kaum ein Helminthologe Bedenken tragen würde, sie als zu einer andern Spezies gehörig anzuerkennen.

Durch den Gebrauch mannigfacher Präparationsmethoden und abgestufter Grade von Mazeration hat es sich

als möglich herausgestellt eine derartige Veränderlichkeit in der äußeren Form von verschiedenen Exemplaren von Mon. planissima und Mon. expansa oder von verschiedenen Teilen der Strobila eines einzigen Individiums zu Stande zu bringen, daß fast jede Spezies (wenn sie nach der äußeren Form allein aufgestellt wird) daraus bestimmt werden kann.

2.) Es ist ganz unsicher ein gegebenes Exemplar von Moniezia als Mon. planissima, Mon. expansa oder irgend eine andere Spezies zu bestimmen, wenn man nicht erst einige gefärbte Segmente prüft. Glieder mit wohlentwickelten Testikeln und Ovarien sind für diesen Zweck am geeignetsten.

3.) Sind die Exemplare mazeriert, so färben sich die Interproglottidendrüsen weniger deutlich.

4.) In Perroncito's Original-Typen von Mon. alba findet sich keine Spur von Interproglottidendrüsen; diese Exemplare waren offenbar nicht in Sublimat fixiert, ehe sie in Alkohol kamen, aber sie sind nicht schlimm mazeriert."

Zum Schluße fordert Stiles die europäischen Kollegen auf, etwaige Irrtümer, die er bei der Beurteilung der europäischen Formen von Bandwürmern begangen haben sollte, zu verbessern. Er möchte bei dieser Gelegenheit besonders auf folgende Punkte aufmerksam machen:

1.) Sind die kaum sichtbaren linearen Drüsen von Mon. Benedeni in der Tat Interproglottidendrüsen oder hat Stiles fälschlich einige der intensiver gefärbten Subcuticularzellen für Drüsenzellen gehalten? Diese Frage kann nur durch eine Prüfung von richtig präpariertem, frisch gesammeltem Material entschieden werden. Stiles wünscht, daß die Spezies, falls er bei der Bestimmung einen Fehler begangen haben sollte, in die Denticulata-Gruppe gestellt wird.

2.) Sind Interproglottiden-Drüsen in frisch gesammeltem und richtig präpariertem Material von Mon. denticulata vorhanden?

3.) Kann die Spezies Stilesia centripunctata im nämlichen Genus wie Stilesia globipunctata bleiben? Dies kann sicherlich nicht geschehen, wenn wir nicht in mehr Punkten als z. Z. bekannt sind, eine Aehnlichkeit zwischen den beiden Formen finden.

4.) Jede Klassifikation irgend eines Genus der Bandwürmer, die allein auf die äußere Form begründet ist, verdient keine

weitere Beachtung seitens des Spezialisten. Die Anatomie muß die Grundlage für unsere künftigen Forschungen bilden.

5.) Die individuelle Variation muß beim Studium der Parasiten genau so in Betracht gezogen werden, als bei anderen Tieren. Eine geringe oder in manchen Fällen sogar beträchtliche Verschiedenheit in der Gestalt des Kopfes, in der Form der Glieder u. s. w. kann oft durch verschiedene Methoden der Konservierung erklärt werden."

Was die Richtigkeit dieser letzten Bemerkung von Stiles betrifft, so kann sie auf Grund der durch die vorliegende Arbeit gesammelten Erfahrungen, um es gleich vorweg zu nehmen, nur vollauf bestätigt werden.

Wenn die folgenden Untersuchungen auch nicht den Anspruch erheben dürfen, eine vollständige Klarheit und Uebersichtlichkeit bezüglich der verschiedenen Spezies in der Familie der Täniaden zu erbringen, so dürfte doch eine Nachprüfung der amerikanischen Forschungen im Anschluß an die mehrfach erwähnte Abhandlung von Stiles und Hassal willkommen sein, umsomehr, als uns dadurch Gelegenheit geboten wurde einige interessante Beobachtungen über das Vorkommen von Cestoden bei unsern heimischen Rindern anzustellen.

Die Literatur-Auszüge wurden mit solcher Ausführlichkeit zusammengestellt, um spätere Beobachter der Mühe zu überheben diese weit zerstreute und oft nur sehr schwer erhältliche Literatur selbst einsehen zu müssen. Abbildungen wurden deshalb so zahlreich beigegeben, weil dadurch am besten die außerordentliche Variabilität veranschaulicht werden kann.

Diagnosen der bisher gefundenen Rindertaenien.

I. Moniezia planissima Stiles and Hassal 1892.

Synonymie: Taenia expansa pro parte.
Wirt: Schaf und Rind.
Geographische Verbreitung: Bisher gefunden in Nordamerika und Frankreich, jetzt auch in Deutschland.
Historisches: Stiles trennte zuerst von der Spezies Mon. expansa die Spezies Mon. planissima ab und charakterisierte sie.

Stiles und Hassal geben folgende Spezialdiagnose von Mon. planissima: „Die ausgewachsene Strobila ist 1 — 2 m lang, die Farbe gelblichweiß. Der Kopf ist quadratisch und 0,4 — 0,9 mm breit. Die Saugnäpfe sitzen an den vier Ecken und sind nach vorn gerichtet. Sie messen 0,25 mm im Durchmesser. Der Hals ist ziemlich breit, 0,6 — 1,5 mm lang oder sehr schmal und lang. Die ersten Andeutungen von Genitalporen treten 7 — 12 mm vom Kopf entfernt auf. Die Glieder sind zuerst sehr kurz, immer breiter als lang und immer länger als dick. Die reifen Segmente sind 12 — 26 mm breit, 1 — 1,75 mm lang und im allgemeinen dünn. Die Interproglottidendrüsen erscheinen linienförmig, groß und sehr deutlich. Die Genitalporen sind doppelt, im vorderen Teile des Seitenrandes mündend. Vagina und Cirrus liegen in derselben Transversalebene und zwar befindet sich rechts die Vagina ventral, der Cirrus dorsal, links sind die Verhältnisse umgekehrt. Die Genitalkanäle verlaufen dorsal von den Längskanälen und Nerven. Etwa 10 cm vom Kopfe entfernt beginnen die Hoden, anfangs in zwei Dreiecken angeordnet. In den reifen Segmenten sind 400 — 600 Hodenbläschen vorhanden, meist in der Mittellinie ebenso zahlreich wie in den Seitenfeldern, sodaß der Hoden jeder Seite nicht deutlich zu umgrenzen ist. Die Eier besitzen einen Durchmesser von 63 μ. Der Bulbus des birnförmigen Körpers misst 20 μ, die Hörner 24 μ, der Embryo 16 — 18 μ, die Häkchen 9 μ".

Ferner geben Stiles und Hassal folgende allgemeine Beschreibung von Mon. planissima:

„In frischem Zustand ist die Strobila gelblich weiß, konser-

viert mehr weißlich. Der Körper des Wurmes erscheint auffallend glatt und bedeutend breiter als Mon. expansa.

In den besten Exemplaren sind die Glieder mäßig geschrumpft. Diese nur wenig kontrahierten Segmente wurden bei der folgenden Beschreibung zu Grunde gelegt. Die Glieder nehmen an Breite sehr rasch zu. Es sei bemerkt, daß die Segmente sehr regelmäßig sind, obgleich eingeschaltete Glieder, so wie sie an andern Würmern beschrieben sind, auch hier gelegentlich gefunden wurden. Der das nächstfolgende Glied überragende hintere Rand des Segmentes ist deutlich zu erkennen. Die Cuticula ist glatt.

Die Köpfe der verschiedenen, in unserem Besitz befindlichen konservierten Exemplare weichen bezüglich Form und Größe stark von einander ab. Von vorne gesehen ist der Scolex beinahe viereckig. Die Saugnäpfe liegen an den vier Ecken und sind etwas nach vorwärts gerichtet. Ein in Alkohol konservierter Kopf besaß eine Breite von 0,8 mm. Die Saugnäpfe waren stark, zeigten 0,296 mm im Durchmesser, der muskulöse Teil der Wand war 0,064 mm dick. Die Höhle der Saugnäpfe war rund, die Oeffnung etwas länglich und schräg nach vorne gerichtet. Die Einschnürung (0,7 mm von dem vorderen Ende) war 0,664 mm breit. Dann folgte als unsegmentierter Abschnitt der Hals, 0,8 mm lang, an dessen Ende die ersten Andeutungen einer Segmentierung sichtbar wurden. Bei einigen Individuen erscheint der Hals kurz und dick, bei andern wieder infolge der Kontraktion sehr lang und dünn. Am Halse sind auf jeder Seite zwei Längskanäle zu sehen.

Bei der Untersuchung von konserviertem Material darf man nicht zu großen Wert auf die Größe des Scolex legen, da er kontrahiert oder bei der Präparation geschrumpft sein kann. Ebenso geben komprimierte Präparate mehr oder weniger künstliche Bilder.

Die meisten dieser Abweichungen müssen auf Rechnung der Kontraktion gesetzt werden. Der Kopf frischer Exemplare mißt im allgemeinen 0,7 — 0,9 mm. Die Segmente sind zuerst sehr kurz und undeutlich, werden aber rasch breiter und länger, schärfer in ihren Umrissen. 7 — 12 mm vom Kopfe entfernt (ungefähr beim 150. Glied) messen die Glieder 0,062 — 0,112 mm in der Länge, 1,5 — 2 mm in der Breite; sie sind sehr dünn. An dieser Stelle treten die ersten Spuren der Genitalorgane in Form von runden Gewebsklümpchen von 48 μ Durchmesser im Seitenteil

des Mittelfeldes (gerade nach innen von den Längskanälen) auf; in jedem Segment finden sich zwei Anlagen.

70 mm vom Kopf entfernt messen die Glieder 4 mm in der Breite, 0,3 — 0,5 mm in der Länge. Die Genitalporen haben den Rand der Glieder noch nicht durchbrochen, die Anlagen der Genitalkanäle sind noch massiv und erstrecken sich vom seitlichen Rand der vordern Hälfte nach innen zu. In einer Entfernung von etwa 0,3 mm (Richtung Mittelfeld) kreuzen sie sich mit den Hauptkanälen. Es entsteht ein doppelter Knoten, dessen vorderer Abschnitt zu den männlichen, dessen hinterer zu den weiblichen Genitalien gehört. Hodenbläschen sind nicht zu sehen. Der hintere Rand jeden Gliedes ist sehr wenig gewellt und überragt den vordern des nächstfolgenden um ungefähr 0,032 mm. Die Verbindungsstelle der Glieder zeigt im Mittelfelde auf jeder Seite der Mittellinie eine lineare Zellgruppe, welche weiter unten eine genaue Beschreibung erfahren soll.

Die Längskanäle, die am Kopfe fast den gleichen Durchmesser hatten, haben sich in ihrer Lage und Größe geändert. Der ventrale Kanal besitzt ein Lumen von etwa 0,1 mm und liegt dem Rande der Proglottiden näher; der dorsale ist nur 0,05 mm breit und an der medialen Seite des Ventralkanals gelegen, dabei etwas dorsal von ihm.

Die Hodenbläschen erscheinen in den Gliedern zum ersten Mal 100 mm vom Kopfe entfernt. Zuerst sind sie in 2 Dreiecken nach dem Mittelfelde zu angeordnet, wie bei Mon. trigonophora, bald aber verlieren sie diese Anordnung.

In einer Entfernung von 14 cm vom Kopfe messen die Glieder 8 mm in der Breite und 0,4 mm in der Länge. Der Genitalporus ist jetzt deutlich und die männlichen und weiblichen Kanäle sind gut zu erkennen. Die Genitalöffnung befindet sich in der vordern Hälfte des Gliedes. Das Vas deferens ist sehr wenig gewunden. Die Testikel haben an Zahl zugenommen und sind im Mittelfelde beinahe ebenso zahlreich als in den submedianen Feldern; in den seitlichen Partieen dagegen fehlen sie.

Von den weiblichen Organen kann man Vagina, Receptaculum seminis, Schalendrüse, Dotterstock, Ovarium und einige dünne Kanäle unterscheiden, die weiter unten betrachtet werden sollen. Die Uteri sind nicht zu sehen. Jede Proglottide überragt die nächstfolgende um 0,176 mm und an der Verbindungsstelle von je zwei Segmenten findet sich gegen die Mitte zu eine Differen-

zierung (etwa 0,68 mm beiderseits von der Mittellinie), die sich sehr dunkel in saurem Karmin färbt. Blindsäcke, wie wir sie etwa bei Mon. expansa antreffen, lassen sich jedoch nirgends entdecken. Die Anordnung dieser Organe kann man besonders gut in Gliedern beobachten, die 180 — 400 mm vom Kopfe entfernt sind bei einer Breite von 9 - 13,5 mm, einer Länge von 0,67 — 0,69 mm und einer Dicke von 0,17 — 0,26 mm.

Wie bereits oben erwähnt, fällt uns an den gefärbten Präparaten vor allem der dunkle Streifen an der Verbindungslinie der Segmente auf. Er verläuft parallel zum hinteren Rande und ist ungefähr 1,9 mm lang und 48 μ breit. Auf Schnitten sieht man bei starker Vergrößerung, daß er eine zelluläre Struktur besitzt und daß diese Zellen unregelmäßig in Gruppen angeordnet sind. Diese Gruppierung wird durch longitudinale Muskeln verursacht. Die Zellen sind an dem einen Ende, das sich gegen die nächste Muskelfibrille biegt, ausgezogen. Die runden Kerne (4 μ) sind sehr deutlich und der Nucleolus (2 μ) ziemlich scharf begrenzt. Oft ist nur ein dunkler Flecken im Kerne zu finden, mitunter sind es aber auch zwei. Man kann beobachten, daß diese Zellen den Rand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Gliedern umgeben und gegen die Cuticula gerichtet sind. Sie haben das gleiche Aussehen wie jene, welche die Interproglottidenblindsäcke bei Mon. expansa umgeben und wahrscheinlich repräsentieren sie nur eine niedere Stufe in der phylogenetischen Entwicklung jener Organe. Die Gruppierung, die, wie gesagt, in diesem Falle unregelmäßig und offenbar von der Lage der longitudinalen Muskelfasern abhängig ist, erreicht ihre höchste Entwicklung in Form der Blindsäcke in den Spezies der Expansa-Gruppe.

Die Genitalporen befinden sich am Seitenrande und zwar ohne Ausnahme in der vorderen Hälfte der Glieder. Die männlichen und weiblichen Oeffnungen zeigen folgende konstante topographische Verhältnisse: auf der rechten Seite liegt die Vagina ventral, der Cirrus hingegen dorsal in derselben Transversalebene, links ist die Lagerung umgekehrt, so, daß die Vagina dorsal und der Cirrus ventral in derselben Transversalebene ist. Diese Anordnung wurde konstant in jedem Gliede gefunden.

Die Vagina führt zu den weiblichen Drüsen, welche genau median von den Längskanälen liegen, während das Vas deferens vom Cirrus über die weiblichen Drüsen weg (dorsal) zu den Hodenbläschen zieht, die im Mittelfelde ausgebreitet sind.

Männliche Genitalien. — Die Cirrustasche erstreckt sich gerade gegen die Mittellinie des Leibes, sie ist 0,28 mm lang, 0,096 mm im Durchmesser. Der eingestülpte Penis läuft durch ihr Zentrum, wobei er verhältnismäßig nur wenige Windungen beschreibt.

Die Schichten des Cirrus-Beutels sind von innen beginnend, folgende:

1.) zilienartige Fortsätze, die das Lumen begrenzen. Zschokke behauptet, daß diese Schicht bei Taenia expansa zellulärer Struktur sei, wir aber waren nicht im Stande uns von der Richtigkeit dieser Beobachtung auf Mon. planissima angewandt, zu überzeugen. Wir sahen auf Schnitten eine Anzahl von Kernen, welche allem Anschein nach in dieser Schicht sich befanden, doch zeigte sich bei genauerem Studium, daß sie der nächstfolgenden angehörten.
2.) eine mehr oder weniger homogene Zone, die zahlreiche Kerne enthält und daher auch zellulären Ursprungs ist. Einige dieser Kerne liegen scheinbar in der vorhergehenden Schicht, doch beweisen die zirkulären Muskelfasern, daß der Schnitt nicht in gerader Richtung geführt war. Schicht 1 und 2 müssen vermutlich als eine einzige angesehen werden oder, um sich deutlicher auszudrücken, sie entstehen aus einer einzigen Lage von Zellen.
3.) eine zirkuläre Muskelschicht.
4.) eine longitudinale Muskelschicht d. h. longitudinal in Bezug auf die Cirrus-Tasche, nicht auf den Wurm.
5.) ein zelluläres Parenchym mit großen Kernen.
6.) zirkuläre Muskeln mit Kernen, die sich sehr dunkel färben. Diese Schicht ist im proximalen Abschnitt der Tasche viel dicker als im distalen.
7.) longitudinale Muskeln.

Für das Studium der 6. und 7. Lage ist diese Spezies nicht besonders günstig. Auf Querschnitten der Tasche sind die zirkulären Muskeln sehr gut zu sehen, die longitudinalen Fasern aber nur mit der größten Schwierigkeit, während auf Längsschnitten das Umgekehrte der Fall ist, mit Ausnahme der zirkulären Fasern des proximalen Abschnittes, welche deutlich hervortreten. Sobald der männliche Kanal die Cirrus-Tasche verlassen hat, wächst er an Durchmesser, bildet eine Anzahl Windungen und zieht zum Mittelfeld auf der dorsalen Seite des Längskanales hinüber; die

meisten Windungen liegen vor der Vagina. Nachdem er das Ovarium erreicht hat, nimmt er an Durchmesser wieder ab und kreuzt das letztere dorsal.

Hodenbläschen. — Es finden sich etwa 400 — 600 Hodenbläschen über das ganze Mittelfeld zerstreut und bilden zwei mehr oder weniger regelmäßige Dreiecke. In der Regel gibt es in der Mittellinie keinen Abschnitt, wo die Hodenbläschen fehlen, wie etwa bei Mon. trigonophora beobachtet wird. Auf Querschnitten sieht man, daß sie im zentralen Teil der Proglottiden liegen d. h. zwischen den queren Muskeln.

Weibliche Genitalien. — In einer Einsenkung und zwar links dorsal (rechts hingegen ventral) vom Cirrus liegt die Vulva, von der aus die Vagina fast gerade gegen das Mittelfeld des Gliedes läuft. Die Schichten der Vagina entsprechen so ziemlich genau denen der Cirrus-Tasche, also:

1.) zilienartige Fortsätze.
2.) eine homogene Schicht mit Kernen.
3.) Längsfasern, fast nicht wahrnehmbar.
4.) zirkuläre Fasern, äußerst dünn, außer am Anfang der Vagina, wo sie einen engeren Sphinkter bilden, der den Eingang vollständig zu verschließen im Stande ist.
5.) eine deutliche zelluläre Schicht ähnlich der von Zschokke bei Taenia expansa beobachteten.

Es mag bemerkt werden, daß im Cirrus die zirkulären Muskeln von den longitudinalen Fasern umgeben sind, während in der Vagina das Umgekehrte der Fall ist. Dies ist bereits von anderen Autoren z. B. von Zschokke bei Taenia expansa bemerkt worden.

Die Vagina läuft gegen das Mittelfeld und passiert die Längskanäle an deren Dorsalseite, wobei sie einen so ziemlich gleichmäßigen Durchmesser von ungefähr 0,72 mm beibehält. Dann verbreitet sie sich aber plötzlich zu einem kurzen Bulbus, dem ein enggeschnürter Abschnitt von 24 μ Länge folgt. Der letzere entleert sich dann in das Receptaculum seminis das 0,44 mm lang und 0,096 mm breit ist und auf der dorsalen Seite des Ovariums liegt. Die Histologie des Receptaculum seminis ist ganz verschieden von jener der Vagina, indem hier ein inneres Epithel mit einer äußeren Basalmenbran besteht. Weiter kann die Topographie der Kanäle nur durch ein geduldiges Studium zahlreicher Schnitte ermittelt werden.

Das Ovarium ist beinahe nierenförmig und variiert etwas je

nach dem Kontraktionszustand der Glieder. Ist die Proglottide ausgedehnt, so bilden Eierstock, Schalendrüse und Dotterstock (Eiweißdrüse) zusammen einen runden Körper, ist aber das Glied kontrahiert, wird dieser runde Körper länger in seinem lateralen Durchmesser und kürzer in seinem longitudinalen. Das Ovarium mißt 1,12 mm in der Breite. Farbflüssigkeiten differenzieren an dem Organ zwei deutlich sich abhebende Partieen: einen peripheren Teil (cordex), der sich sehr dunkel färbt und die ovarialen Schläuche repräsentiert, und einen zentralen Teil (calyx), der sich heller färbt.

Alle Schläuche führen in diesen zentralen Teil, aus dem der Oviduct hervorgeht.

Der Dotterstock liegt an der hinteren (distalen) Seite des Ovariums und wird durch die vorspringenden Partien des letzteren nahezu eingeschlossen. Er mißt 0,4 mm : 0,2 mm. Auf Präparaten erscheint dieses Organ viel dunkler als das Ovarium, was dahin zu erklären ist, daß die Kerne dunkler, etwas kleiner und mehr zusammengedrängt sind. Die Drüse besteht aus Schläuchen, die einen gemeinsamen Calyx führen, von dem aus der Vitelloduct seinen Anfang nimmt. Während der Eierstock aus langen, dünnen Röhren sich zusammensetzt, hat die Dotterdrüse mehr azinösen Charakter.

Zwischen den Ovarium und dem Dotterstock ist an der dorsalen Seite des letzeren ein unregelmäßig gestaltetes Organ gelegen, das als die Schalendrüse bekannt ist. Der Punkt, wo Dottergang und Eileiter zusammenkommen (Ootyp), bildet annähernd den Mittelpunkt der Drüse. Ihre Kerne (5 μ) sind denen des Ovariums sehr ähnlich und nehmen ungefähr dieselbe Färbung an.

Uterus. — Zwischen den Uterus-Anlagen der beiden Seiten eines Gliedes kann keinerlei Verbindung aufgefunden werden, sodaß wir ursprünglich (ontogenetisch) zwei Uteri haben, entsprechend der Duplizität der Organe.

Exkretionsgefäße. — Der Ventralkanal liegt seitlich von dem Dorsalkanal und etwas ventral. Sein Lumen ist dorsoventral breit gedrückt (0,2 mm : 0,16 mm) und äußerst unregelmäßig. Seine Cuticular-Bekleidung ist sehr dünn. In dem hintern Abschnitt jeder Proglottide ist er mit dem entsprechenden Kanal der anderen Seite durch eine Querkommissur verbunden. Der Dorsokanal ist enger (0,064 mm: 0,008 mm). Seine Cuticular-Bekleidung ist dicker als die des Ventralkanales. Mehr oder weniger regelmäßig sind Zellen um den Dorsalkanal gruppiert, aber wir können sie

schwerlich für ein besonderes Epithel halten, wie Zschokke es in einer Arbeit bei Taenia expansa beschreibt. Am lateralen Rand der Lakunen (Spalten) lassen sich die längsverlaufenden Nerven unterscheiden, sie kreuzen die Genitalkanäle ventral.

Bis zum Ende der Strobila nehmen die Segmente fortlaufend beträchtlich an Breite, jedoch sehr mäßig an Länge zu. 60 cm vom Kopfe entfernt messen die Glieder 14 mm : 1 mm; 80 cm entfernt 16 mm : 1 mm; 1 m entfernt 18 mm : 1,5 mm und 1,25 m entfernt 20 mm : 1,75 mm. Bei einem Bandwurm wurden 26 mm breite Glieder gefunden. Die letzten Glieder zeigen eine Neigung etwas länger und schmäler zu werden.

In dem Maße als die Uteri anwachsen, bilden sie zahlreiche Falten, welche das Mittelfeld vollständig ausfüllen und sich auch auf die Seitenfelder erstrecken, wobei sie die Längskanäle dorsal überkreuzen. In der Mittellinie treten die beiden Uteri so nahe zusammen, daß es unmöglich ist, sie von einander zu unterscheiden.

Unterdessen atrophieren die andern Genitalorgane und zwar zuerst die Testikel. Darauf verschwinden das Ovarium, der Dotterstock und die Schalendrüse. Das Receptaculum seminis, die Vagina und die Cirrus-Tasche persistieren am längsten.

Die Eier sind mehr oder minder kugelförmig, sie messen in der Regel 63 μ; durch gegenseitigen Druck werden sie würfelförmig.

Der Embryo, etwa 16 — 18 μ groß und mit den 6 charakteristischen, 9 μ langen Häkchen ausgestattet, ist von einem birnförmigen Apparat umgeben. Der Bulbus dieses Apparates d. h. diejenige Partie, welche den Embryo unmittelbar umschließt, mißt durchschnittlich 20 μ. Die Hörner sind 24 μ lang, sie scheinen hohl zu sein und enden in einer Scheibe von 15 μ Durchmesser. Von vorn gesehen ist diese Scheibe nahezu rund. Im Mittelpunkte gewahrt man die Enden der beiden Hörner, jedes ist 3 μ breit und besitzt mehrere — gewöhnlich 4 — runde Kernkörper(3 μ), von welchen jeder ein oder zwei starke lichtbrechende Punkte enthält. Diese 4 Körper erwecken ganz den Anschein von wahren Kernen. Bei Behandlung mit Alkalien nimmt die Scheibe häufig das gefranzte Aussehen an, welches Curtice bei Taenia expansa abbildet.

Es fand sich eine dünne Membran innerhalb des Bulbus und an einer Stelle nahe den Hörnern war sie gegen den Embryo zu eingestülpt. Die Beobachtung wurde an konserviertem Material gemacht, sodaß es nicht unmöglich ist, daß sie durch die Kontraktion des Embryo erklärt werden muß. Die Hörner sind von einer

granulierten Fettsubstanz umgeben."

Eigene Untersuchungen.

Es wurden für diese Arbeit im ganzen 100 Cestoden untersucht, worunter sich Mon. planissima in 53 Exemplaren in typischer Form vorfand, also nach dem Verhältnis mehr als die Hälfte.

Die Länge variierte bei den größeren Exemplaren zwischen 3,0 — 3,5 — 4,0 m, während die kleineren und mittleren Strobilae so ziemlich die bisher angenommenen Maße einhielten. Die Farbe der frisch dem Darm entnommenen Würmer zeigte einen grünlich gelben Ton, ging aber bald ins weiße bezw. gelbweiße über, sowie der anhaftende Schleim und Futterbrei ausgewaschen war. Der Scolex hatte durchschnittlich eine Breite von 0,49 — 0,7 mm und war im allgemeinen quadratisch, doch kam auch eine Anzahl anderer Formen vor: birnförmig, manchmal breiter wie lang. Die angeführten Figuren von Mon. planissima zeigen deutlich, wie außerordentlich die Form des Kopfes und das Verhältnis seiner Länge zur Breite wechseln können. Aehnlich unterliegen auch die Maße des Halses, also des unsegmentierten Teiles der Kette, ganz bedeutenden Schwankungen. So stellt Fig. 1 einen Kopf dar, der als birnförmig zu bezeichnen ist. Der Hals ist ziemlich langgestreckt und dementsprechend dünn. Anders bei Fig. 2, einem jugendlichen Exemplar. Hier ist der Scolex, wie ihn Stiles und Hassal beschreibt, schön quadratisch, fast möchte man ihn als quadratisch rundlich bezeichnen. Der Hals geht aber nicht wie bei Fig. 1 allmählich in den Kopf über, sondern ist scharf abgesetzt und entsprechend seiner Dicke auch kürzer. Die Variabilität des Kopfes wie des Halses ist eigentlich nach unsern Formen noch größer als wie die beiden amerikanischen Forscher in ihrer Spezialdiagnose angeben. Sicherlich hängt diese Unterschiedlichkeit zum großen Teil auch davon ab, in welchem Zustand die Kopfmuskeln zur Zeit der Konservierung des Individiums sich befanden, ob sie erschlafft oder angespannt waren. Während der birnförmige Scolex der Fig. 1 länglich ovale und seitlich gerichtete Saugnäpfe besitzt, weisen sie bei einem andern Exemplar schräg nach vorne und sind kreisrund bis schwach elliptisch; bei Fig. 2 wiederum sind sie ganz nach vorne gerichtet und haben eine unregelmäßige, fast dreieckige Oeffnung.

Was die Maße anbelangt, so halten sie sich im allgemeinen

in den von Stiles und Hassal angegebenen Grenzen. Der Durchmesser der Saugnäpfe schwankt zwischen 0,20 und 0,35 mm, die Breite des Kopfes beträgt durchschnittlich 0,6 mm. Der Hals hat bei den meisten Exemplaren eine Breite von 0,22 — 0,56 mm, eine Länge von 0,8 — 1,4 mm.

Nicht unerwähnt sollen die starken Muskelstränge bleiben, welche an die Saugnäpfe herantreten und besonders schön auf Längsschnitten zu verfolgen sind.

Den Uebergang vom Hals zum System der Proglottiden übermittelt eine feine, infolge der winzigen Abstände sehr eng gehaltene Querstreifung. Doch tritt bald eine deutliche Segmentierung ein, die Proglottiden nehmen rasch an Länge und noch mehr Breite zu, doch immer nur soweit, daß sie stets breiter als lang bleiben und länger als dick. Eine schön regelmäßige, rechteckige Form des einzelnen Gliedes ist die Norm.

Die ersten Andeutungen von Genitalorganen lassen sich etwa 12 — 15 mm vom Kopfe entfernt feststellen. Ihre weitere Entwicklung findet in einem späteren Kapitel noch Erwähnung. Die reifen Segmente sind ungefähr 16 — 20 mm breit bei einer Länge von 2 — 2,5 — 3,1 mm. Die Genitalporen sind stets doppelt und in der vorderen Hälfte des Seitenrandes gelegen. Eine Ausnahme macht Fig. 3, darstellend das Hinterende einer Strobila, indem nur eine Geschlechtsanlage und somit auch nur eine Genitalöffnung nachzuweisen ist. Es scheint, daß es sich in diesem Falle um ein ursprünglich zwischen zwei Proglottiden eingeschobenes, unvollständiges Schaltsegment handelt, bei welchem die Genitalorgane nur einseitig entwickelt waren.

Die Hodenbläschen treten zum ersten Male in einer Entfernung von 10 — 15 cm vom Kopfe auf. Eine Gruppierung in zwei Dreiecke, wie Stiles und Hassal festgestellt haben wollen, konnte jedoch in keinem der vielen Präparate gefunden werden.

In den Fig. 2 und 3 ist eine Mon. planissima juvenis dargestellt mit einer sehr deutlich linearen, für die Planissima-Gruppe so typischen Anordnung der Interproglottidendrüsen sowohl an den Verbindungsstellen der einzelnen Segmente als auch am Hinterrande des Endgliedes.

Mit eintretender Geschlechtsreife aber werden diese Interproglottidendrüsen immer undeutlicher, sie verlieren sich allmählich und sind endlich in Gliedern, die mit Eiern vollgepfropft sind, überhaupt nicht mehr zu finden.

Mit ihnen verschwinden aber auch die beiden lateralen Nervenstränge, sowie die Exkretionskanäle, welch beide ja im Stadium der Geschlechtsreife am entwickelsten sind, und zwar werden sie umso undeutlicher, je praller das Segment sich mit Eiern anfüllt. Nachdem ein Vergleich dieser Organe bei den verschiedenen Spezies keine wesentlichen Ergebnisse zu Tage gefördert hat, sollen sie des weiteren nicht näher berücksichtigt werden.

Die nächsten Abbildungen (4 und 5) führen uns eine Varietät von Mon. planissima in zwei Exemplaren vor. Der Wurm ist durchschnittlich 1,60 m lang und von gelblichweißer Farbe. Der Kopf mißt 0,8 mm in der Breite und zeigt eine deutliche Lappung. Er setzt sich ohne merklichen Uebergang in den 0,7 mm breiten und 2 mm langen Hals fort. Die Segmente sind im Anfang ein klein wenig breiter als bei der Stammform, erreichen dann mit der Reife eine normale Breite von 12 mm, während die Länge bis zu 6 mm anwächst, sodaß ein Verhältnis von 2 : 1 zwischen den beiden Maßen besteht. Die Genitalöffnungen sind doppelt und in der vordern Hälfte des Seitenrandes gelegen. Die Eier messen 65 μ im Durchmesser.

Fig. 4 zeigt einen auffallend großen Kopf mit vier deutlichen Lappen, was eigentlich mehr dem Habitus der Mon. Benedeni entspricht als dem der Mon. planissima. Die Interproglottidendrüsen sind in Fig. 5 deutlich linienförmig angeordnet, sie sind aber ganz bedeutend kürzer als wir bei Mon. planissima festgestellt haben. Die reifen Glieder lassen auch hier die Interproglottidendrüsen vermissen.

Nach all dem Gesagten muß man zugeben, daß die Ausmaße der einzelnen Segmente und besondes der reifen von Mon. planissima abweichen, die Lappung des Kopfes vielmehr auf Mon. Benedeni hinweist; andererseits hingegen zeigt der Habitus der Strobila als ganzes, in Verbindung mit dem Auftreten der Interproglottidendrüsen wieder den Typ der Mon. planissima, sodaß wir unsere neue Form als eine zu Mon. Benedeni hinneigende Varietät von Mon. planissima auffassen können und sie als Mon. planissima varietas lobata bezeichnen wollen.

Die von Stiles und Hassal aufgestellte Spezialdiagnose von Mon. planissima ließe sich auf Grund unserer Beobachtungen und der auf den Tafeln abgebildeten Typen etwa folgendermaßen ergänzen: Die Länge der Strobila beträgt 1 — 4 m und etwas darüber, die Farbe ist weiß mit gelblichem Ton. Die Form des Kopfes

ist sehr verschieden und hängt ganz vom jeweiligen Kontraktionszustand ab: er kann sein birnförmig, quadratisch, bald breiter als lang. Seine Breite schwankt zwischen 0,4 — 0,7 — 0,9 mm. Die Saugnäpfe an den vier Ecken sind nach vorne gerichtet, die Form ihrer Oeffnung unterliegt ebenfalls dem Kontraktionszustande. Sie ist bald rund, bald viereckig oder oval. Der Durchmesser bewegt sich zwischen 0,25 — 0,35 mm. An die Saugnäpfe heran treten starke Muskelzüge. Der Hals mißt 0,6 — 1,5 mm in der Länge, 0,22 — 0,56 mm in der Breite. Kontrahiert ist er kurz und dick, unkontrahiert lang und dünn. Die Segmente sind zuerst sehr kurz, immer aber breiter als lang und länger als dick. Die ersten Spuren von Genitalanlagen treten 7 — 15 mm vom Kopfe entfernt auf. Die reifen Segmente messen 12 — 16 mm in der Breite, 1 — 3 mm in der Länge; sie sind stets dünn. Die Genitalporen sind in jedem Segment mit Ausnahme des letzten Gliedes doppelt und öffnen sich in der vorderen Hälfte des Seitenrandes. Die Hodenbläschen sind in zwei Dreiecken gruppiert, was aber nicht immer festzustellen ist. Die Eier messen 63 μ, ihre Hörner 24 μ, der Bulbus 20 μ und der Embryo 16 — 18 μ. Die Interproglottidendrüsen sind im jedem Falle linienförmig, deutlich und groß, doch sind sie in reifen Gliedern mitunter nicht mehr vorhanden.

II. Moniezia Benedeni. R. Bl. 1891.

Synonymie: Taenia Benedeni Moniez 1879;
Moniezia Benedeni R. Bl. 1891;
Taenia denticulata Neumann 1892.

Wirt: Schaf und Rind.

Geographische Verbreitung: Frankreich (Moniez), Oesterreich (v. Marenzeller), Deutschland.

Nachdem nur wenig über diese Form bekannt ist, ist auch die Diagnose sehr unsicher.

Stiles und Hassal geben folgende Spezial-Diagnose von Mon. Benedeni, die jedoch, wie die beiden Autoren selbst sagen, nur provisorisch sein soll:

„Die Strobila erreicht eine Länge von über 4 m. Der Scolex ist 1 mm breit oder noch etwas breiter, sehr gedrungen und vierlappig. Die Saugnäpfe sind schräg nach vorne gerichtet, ihre Oeffnung ist kreisförmig. Ein Hals ist vorhanden, er ist nur wenig schmäler als der Kopf und 2 — 2,5 mm lang. Die Segmente

sind stets breiter als lang; die kontrahierten, reifen Glieder sind 12 mm breit, 3 mm lang und 2 mm dick.

Längskanäle, Genitalkanäle und weibliche Geschlechtsdrüsen verhalten sich bezüglich ihrer Topographie wie bei Mon. planissima; die Hoden sind noch nicht bekannt. Die Interproglottidendrüsen sind sehr undeutlich (fehlen vielleicht?) und linear angeordnet, jedenfalls nicht um Blindsäcke. Die Eier besitzen einen Durchmesser von 80 — 85 μ, der Embryo mißt 15 μ, der birnförmige Körper 18 μ."

Stiles bildet eine Strobila, die von Moniez herrührt, in natürlicher Größe ab. Der Wurm ist stark kontrahiert.

„Es muß", so sagt er, „betont werden, daß der Kopf sehr breit, der Hals sehr kräftig ist, die Glieder verhältnismäßig dick und breiter als lang sind. Die Strobila ist sehr undurchsichtig.

Der Kopf stimmt vollständig mit Moniez's Beschreibung überein. Bei einem Vergleiche mit Neumann's Abbildung des Scolex von T. denticulata wird man bemerken, daß die Figuren ziemlich identisch sind. Professor Neumann hatte die Güte, 4 Wurmketten, die er als T. Benedeni ansah, zu übersenden. Diese zeigen jedoch nicht Moniez's Typus, wohl aber den von Mon. trigonophora, sodaß wir gezwungen sind, Neumann's Diagnose von Mon. Benedeni fallen zu lassen und anzunehmen, daß seine T. denticulata vermutlich nichts anderes als Moniez's T. Benedeni ist.

Der Scolex von T. Benedeni Moniez, der im Besitze des Schreibers dieses ist, ist viereckig, 0,96 mm breit. Zwei Furchen kreuzen die vordere Fläche des Kopfes und erstrecken sich rund um die vier Seiten. Sie stehen mit ebensolchen hinter den Saugnäpfen in Verbindung, sodaß sie die letzteren von der Strobila trennen. Diese Anordnung der Furchen gibt dem Kopfe das gelappte Aussehen. Jeder der vier Lappen stellt einen breiten Saugnapf von 0,48 mm Durchmesser vor. Seine Oeffnung muß natürlich mit dem Zustand der Kontraktion variieren

In einem Exemplar ist die Oeffnung klein und kreisförmig. Es ist aber dieser Wurm so stark kontrahiert, daß es zu gewagt sein würde, eine Darstellung seiner innern Anatomie zu geben. Das kann jedoch festgestellt werden, daß die Interproglottidendrüsen äußerst undeutlich sind (vielleicht fehlen?), ohne Blindsäcke, aber scheinbar linear wie bei Mon. planissima. Trotzdem liegt kein Grund vor, diese beiden Spezies zu vereinigen, nachdem die Köpfe und Strobilae so gänzlich verschieden sind. Außerdem

stellt Moniez fest, daß die kontrahierten Glieder 12 mm breit sind bei 2 mm Dicke und 3 mm Länge, welche Maße nicht mit denen von Mon. planissima übereinstimmen. Die allgemeinen topographischen Verhältnisse der Vagina, des Cirrus, der Genitalkanäle, Geschlechtsdrüsen, Längskanäle und Nerven sind bei dieser Spezies dieselben wie bei Mon. planissima, die Gruppierung der Hodenbläschen wurde jedoch nicht beobachtet.

Moniez gibt als Maße für die Eier 80 — 85 μ an, für den Embryo 15 μ".

Eigene Untersuchungen.

Es fanden sich unter dem untersuchten Material im ganzen 13 Exemplare von Mon. Benedeni in mehr oder weniger typischer Form. Die Länge all dieser Würmer schwankt zwischen 25 cm — 1,45 m — 1,70 m — 2,25 m und 3,80 m; längere Exemplare, etwa über 4 m, wie frühere Untersuchungen ergaben, wurden nicht angetroffen. Die Scolices sind 0,84 — 1,8 mm breit, die Saugnäpfe schräg nach vorne gerichtet, ihr Durchmesser beträgt 0,3 - 0,4 mm. Der Hals ist 1,5 — 2,5 mm lang und 0,42 — 0,89 mm breit. Der Beginn der ersten Genitalanlagen setzt etwa 9 — 12 mm hinter dem Kopfe ein. Anfangs sind die Glieder immer kurz. Die reifen Segmente haben eine Breite von 10 mm und eine Länge von 3 mm. Die Genitalöffnungen sind in doppelter Zahl vorhanden und liegen teils in der vordern Hälfte, zumeist aber in der Mitte des Seitenrandes. Die Eier messen im Durchschnitt 84 μ, der Bulbus des birnförmigen Körpers 21 — 24,5 μ, die Hörner 14 μ.

Fig. 6 stellt die typische Form eines Scolex von Mon. Benedeni dar. Seine Breite beträgt 1,8 mm, also im Vergleich zu Mon. planissima um ein Bedeutendes breiter. Er ist vorne abgestutzt und bringt das charakteristische Vierlappige deutlich zum Ausdruck, indem die vier schräg nach der Stirnseite gerichteten, kreisrunden Saugnäpfe sehr scharf von einander getrennt sind.

An einem weiteren Exemplar sehen wir einen auffallend schmalen und dünnen Hals, wohingegen die daran sich anschließende Strobila rasch an Breite zunimmt. In Abb. 7 werden die Interproglottidendrüsen gerade sichtbar und zwar erscheinen sie in linienförmiger Anordnung. Interessant ist ferner das nächstfolgende Präparat 8, wo die Drüsen zu Blindsäcken — es sind etwa 8 rundliche Pakete — vereinigt sind.

Auf Grund unserer Untersuchungsresultate ließe sich also die bisherige Spezialdiagnose von Mon. Benedeni etwa in folgender Weise ergänzen:

Die Länge der Strobila schwankt bedeutend zwischen 25 cm, 4 m und noch darüber. Die Farbe ist gelbweiß. Der Scolex ist vorne abgestutzt, er ist viereckig, bezw. deutlich vierlappig. Seine Breite beträgt 0,84 — 1,8 mm. Die Saugnäpfe sind schräg nach vorne gerichtet, scharf von einander getrennt; ihre Oeffnung ist kreisrund und mißt 0,3 — 0,4 mm. Der Hals ist etwas schmäler als der Kopf, 0,42 — 0,89 mm dick, mitunter aber auch sehr dünn, und 1,5 — 2,5 mm lang.

Die Strobila verbreitert sich sehr rasch. Die Segmente sind immer breiter als lang. Die ersten Anlagen von Genitalporen trifft man 9 — 12 mm hinter dem Kopfe an. Die reifen Segmente sind 10 — 12 mm breit. Die Genitalporen sind doppelt, zumeist in der Mitte des Seitenrandes, mitunter auch in seiner vordern Hälfte gelegen. Die Topographie des Geschlechtsapparates, der Längsgefäße und Nerven ist wie bei Mon. planissima. Die Gruppierung der Hodenbläschen ist unbekannt. Die Eier sind abgerundet polyedrisch, sie messen 85 μ, die Hörner 14 μ, der Bulbus 21 — 21,5 μ, der birnförmige Körper 18 μ, der Embryo 15 μ. Die Interproglottidendrüsen sind undeutlich linienförmig, fehlen mitunter ganz oder sind um 8 Blindsäcke angeordnet.

III. Moniezia expansa R., 1810; R. Bl., 1891.

Diese Form kommt zwar in den von mir untersuchten Material nicht vor, aber dennoch möchte ich die Diagnose anderer Autoren anführen, da die neu gefundene und weiter unten beschriebene Spezies Mon. conjungens gleichsam einen Uebergang von der Planissima-Gruppe zur Expansa-Gruppe bezüglich der Interproglottidendrüsen dargestellt, indem letztere bei der neuen Art in den jüngern Segmenten rein linear, in den älteren dagegen um drei Blindsäcke angeordnet sind.

Synonymie: Taenia ovina Goeze 1782;
T. expansa Rud., 1810;
Mon. expansa R. Bl., 1891.
Die Diagnose ist sehr zweifelhaft und fragwürdig, da die älteren Helminthologen das Verhalten der Interproglottidendrüsen natürlich noch nicht

berücksichtigt haben. Man kann infolgedessen nicht mit Bestimmtheit sagen, ob ihnen tatsächlich die Mon. expansa vorgelegen hat, oder ob sie vielleicht Mon. planissima und Mon. Benedeni dafür hielten.

Wirt: Der häufigste Bandwurm des Schafes; mitunter auch im Darm der Ziege, des Rindes und Rehes.

Geographische Verbreitung: Südamerika (Brazil).; England; Frankreich; Deutschland; Oesterreich und Italien.

Zürn (58) beschreibt die Taenia expansa folgendermaßen: „1/2 — 60 m lang Ziemlich zarte, dünne, durchsichtige Glieder, welche die Längsgefäßstämme und den Geschlechtsapparat, namentlich, wenn man sie mit karminsaurer Ammoniaklösung färbt, recht schön erkennen lassen. Ein eigentlicher Hals ist nicht vorhanden, höchstens ist hinter dem unbewaffneten, mit vier nicht zu kleinen, 0,33 mm langen und 0,32 mm breiten Saugnäpfen versehen Scolex eine wenige mm lange Einschnürung vorhanden. Die Glieder sind anfangs sehr kurz, später mehr rechteckig, immer aber viel breiter als lang. Es ist jedoch selten, wenn bei einem alten und sehr langen Exemplar die Glieder eine Breite von 24 mm erreichen. Die Geschlechtsöffnungen sind doppelt und zwar sitzt an jedem Gliedrande eine. Sie sind mit einem wallartigen Wulst umgeben. Dieser letzere, sowie der Cirrus springen zapfenartig an den Rändern hervor. Die Eier, welche in den Proglottiden unregelmäßig zerstreut liegen, weil der Uterus keine bestimmt ausgeprägte Form zeigt, sind kugelrund, 0,04 — 0,05 mm im Durchmesser. In Wasser gebracht wandeln sie sich oft in mehr kegelförmige Gebilde um. Die Taenie wird wahrscheinlich innerhalb vier, längstens sechs Wochen geschlechtsreif.

Wohnort: Häufig im Darm der Schafe und Ziegen, seltener bei dem Rinde. Besonders oft massenhaft bei den Lämmern vorkommend, dann die sogenannte Bandwurmseuche der Lämmer hervorrufend."

L. G. Neumann (29) sagt von T. expansa Rud. -Tenia étendu -, ihre Länge sei verschieden, sie kann einige dm, 4 — 6 m und sogar mehr als 100 Fuß betragen. Der Kopf ist gewöhnlich klein, 0,5 — 0,8 mm. Die Saugnäpfe ragen wenig hervor, sie sind oval und nach außen gerichtet. Der Hals ist ganz unbedeutend oder fehlt überhaupt. Die vordere Partie der Strobila erscheint fadenförmig. Die ersten Glieder sind sehr kurz, die hinteren länger,

aber bei weitem nicht so lang wie breit. Die Breite der letzten Glieder kann bei großen Exemplaren 2½ cm betragen. Die ganze Kette ist dünn und durchscheinend. Die Eier sind 50 — 70 μ breit. Nach Neumann erkennt man T. expansa an ihrer Halbdurchsichtigkeit und Größe.

Der Wurm ist nach seiner Ansicht den Schafen mehr als den Rindern eigen, findet sich jedoch auch bei der Ziege und mehreren Arten wilder Wiederkäuer.

S. Willar (54) führt einen Fall an, wo T. expansa bei einer Kuh eine schwere Kolik hervorrief.

Neumann erwähnt darüber, daß T. fimbriata, die zuerst von Natterer bei verschiedenen Hirscharten Südamerikas gefunden wurde, und sehr häufig beim Schafe in den Ebenen des Westens der Vereinigten Staaten auftritt, eine wenig charakteristische Taeniasis hervorruft, welche der durch T. expansa bedingten Wurmseuche sehr ähnelt.

„Es ist einfach", so sagt er, „eine starke Anämie, wie man sie oft in Europa bei Schafherden beobachtet. Sie hat viel Analoges mit jener, welche in Europa der T. expansa zugeschrieben wird und an deren Aetiologie auch andere Arten, wie T. alba und zweifellos auch T. Benedeni, die uns ziemlich häufig zu sein scheint, einen großen Anteil haben können.

Wenn diese T. expansae nicht zahlreich auftreten, rufen sie keine nennenswerten Störungen in den Verdauungsfunktionen hervor. Ernstere Fälle treten in Frankreich selten, in Deutschland hingegen häufiger auf und es verursachen dann diese Würmer durch ihre Anzahl und Länge eine bedenkliche seuchenartige Affektion, die besonders unter den Lämmern und Jährlingen wütet und von den Deutschen als Bandwurmseuche bezeichnet wird".

Stiles und Hassal geben folgende Schilderungen ihrer Untersuchungen:

„Professor Möbius schickte uns freundlicherweise vier Abschnitte der Würmer, die als — Taenia expansa, Collection Rudolphi — ettiquettiert waren. Nr. 1 — 3 von Ovis aries, Nr. 4 von Gazella dorcas — Antilope dorcas.

1. Der Scolex ist sehr stark geschrumpft, en face gesehen beinahe viereckig, 0,367 : 0,368 mm. Die Saugnäpfe sitzen an den vier Ecken, sind deutlich erhaben und schräg gegen die Stirnseite gerichtet. Die Oeffnungen sind schlitzförmig.

2. Eine Strobila ist etwa 10 cm lang bei 1,5 mm Breite, sie

ist nicht gut erhalten. Die Glieder sind deutlich, die Genitalorgane gut entwickelt, aber zu verschwommen, um eine Beschreibung zu ermöglichen. Die Genitalporen liegen in der vorderen Hälfte der Glieder. Interproglottidenblindsäcke sind fast nicht wahrnehmbar.

3. 15 Proglottiden von 7 mm Breite bei 1 — 1,3 mm Länge. Die Interproglottidenblindsäcke sind eben sichtbar. Das Material rechtfertigt aber keine nähere Darstellung.

4. — Von Gazella dorcas —. 30 Glieder, 10 mm breit und 1 mm lang. Etwas besser erhalten als 1 — 3. Die Segmente sind angefüllt mit Eiern, die Interproglottidenblindsäcke hie und da sichtbar.

Aus Obigem ist also zu entnehmen, daß die Spezies, welche als Mon. expansa akzeptiert wird, Interproglottidendrüsen besitzen muß und zwar sind sie in Blindsackform gruppiert.

Die Literatur wurde von uns genau durchgesehen, um etwa eine Angabe über diese Drüsen zu finden, aber sofern nicht irgend welche Notiz eines Autors unserer Aufmerksamkeit entging, wurden die Drüsen zuerst in meiner vorläufigen Note vor der Société de biologie, Paris beschrieben.

Nun liegt natürlich die Frage offen, ob diese Blindsäcke nicht auch bei anderen Spezies gefunden werden können. Tatsächlich treffen wir sie bei einigen Arten an, die zur Expansa-Gruppe gehören. Doch können wir mit Hilfe des Kopfes bestimmen, welche von diesen die echte Mon. expansa ist. Der Scolex von Rudolphis Typus gleicht so ziemlich dem des Wurmes, welchen Curtice als T. expansa beschreibt, er stimmt jedoch nicht mit Zschokkes Figur überein, obwohl er einem von seinen Präparaten ähnelt. Auf jeden Fall ist klar ersichtlich, daß Curtices T. expansa Rudolphis Typus am nächsten von allen im Besitze dieses Bureaus befindlichen Exemplaren kommt und die Annahme rechtfertigt, daß diese die echte Mon. expansa ist.

Die Individuen dieser Spezies zeigen eine außerordentliche Verschiedenheit in ihrem Aeussern, je nachdem sie frisch oder durch verschiedene Konservierungsmethoden fixiert sind. Diese Variationen sind jedoch nicht größer als diejenigen, welche man bei Exemplaren von T. saginata findet, wenn dieser Wurm in verschiedenen Flüssigkeiten aufbewahrt wurde. Aeltere Autoren behaupten, es wachse T. expansa bis zu mehr als 100 Fuß in die Länge, spätere Forscher haben jedoch bewiesen, daß diese

Anschauung auf Irrtum beruht und jene enorme Länge nur dadurch zustande kam, daß man eine Anzahl von zerrissenen Strobilae zusammenlegte und so annahm, all diese gehörten nur einem Individuum an. Es ist keine Seltenheit Würmer von 4 m oder 5 m Länge zu finden. Die Breite variiert zwischen 1 mm und 16 mm, je nach dem gemessenen Abschnitt — Hals, Mitte oder hinteres Ende —, dem Alter, der Konservierung und dem Grade der Kontraktion. Der vordere Abschnitt ist gewöhnlich weißlich, das Hinterende mehr gelbweiß oder orange.

Exemplare, welche in der Form des Kopfes und dem Vorhandensein der Blindsäcke übereinstimmen, variieren oft beträchtlich in ihrem sonstigen Habitus, jedoch ist es keineswegs ratsam, besondere Spezies für diese Variationen aufzustellen, da die meisten doch nur auf Rechnung der Kontraktion zu setzen sind.

Die Scolex-Breite bewegt sich zwischen 0,369 und 0,72 mm. Die Saugnäpfe messen etwa 0,3 mm in der Breite bei 0,256 mm Länge; ihre Oeffnung ist schlitzförmig. Die Halsform ist äußerst variabel; in einigen Fällen ist er sehr dünn, in andern wiederum recht dick (Kontraktion). Die Segmentierung setzt 0,5 — 2 mm hinter dem Kopfe ein.

In einer Entfernung von 10 cm vom Kopfe messen die Proglottiden 1,5 mm in der Breite bei 0,24 mm Länge. Es sind ungefähr 25 Blindsäcke zu zählen Die Genitalanlage ist kreisrund, obwohl in manchen Fällen schwache Spuren des Pistolenschaftes bemerkt werden.

15 cm hinterm Scolex messen die Glieder 2 mm an Breite, 0,19 mm an Länge; es sind etwa 35 Blindsäcke sichtbar; die Genitalanlage ist pistolenförmig und am medialen Ende bereits in zwei Klumpen geteilt, von denen der vordere bestimmt ist, den männlichen Kanal zu bilden, der hintere die weiblichen Kanäle und Drüsen. Die laterale Spitze der Genitalanlage, d. h. die Mündung der Pistole reicht bis dicht an das vordere Drittel des Gliedrandes. Hodenbläschen sind nicht wahrzunehmen.

20 cm vom Kopfe beträgt die Breite der Segmente 3,5 mm, die Länge 0,56 mm. Es sind ungefähr 40 Blindsäcke zu sehen. Genitalporen sind nicht vorhanden; die Genitalkanäle werden deutlicher und es kann das Ovarium, der Dotterstock und die Schalendrüse unterschieden werden. Die Hodenbläschen sind in großer Zahl vorhanden und besetzen die Mittellinie ebenso wie den übrigen Raum des Mittelfeldes. Zschokke behauptet, daß die Testikel

von T. expansa in zwei Dreiecken angeordnet sind, von denen auf jeder Seite des Gliedes eines liegt, wie es auch bei Mon. trigonophora der Fall ist. Bei weitem die Mehrzahl der von uns untersuchten Proglottiden von Mon. expansa zeigt dieses Verhältnis aber nicht, obwohl in einigen Gliedern, die zu Paris gesammelt wurden, die dreieckige Anordnung der Hodenbläschen sehr deutlich ist. Diese Gruppierung erscheint öfters in ein und derselben Strobila mit viereckiger Anordnung vermischt; doch da in den meisten Gliedern die viereckige vorherrscht, so berechtigt das zur Annahme, dass die dreieckige Lagerung in den älteren Proglottiden dieser Spezies eine Ausnahme bildet. In Rudolphi's Exemplaren sind die Testikel nicht sichtbar.

In einer Entfernung von 30 cm vom Kopfe messen die Glieder 5 mm in der Breite, 0,4 mm in der Länge. Die Genitalporen haben das vordere Drittel des Gliedrandes durchbrochen. Die Kanäle sind jetzt vollkommen deutlich, die weiblichen Drüsen sämtlich sichtbar. Der ganze übrige Abschnitt des Mittelfeldes ist prall gefüllt mit Hodenbläschen, deren Durchmesser 56 μ beträgt. (Da wir es hier mit mikroskopischen Preßpräparaten zu tun haben, so dürften diese 56 μ wahrscheinlich zu hoch gegriffen sein).

Die Topographie der weiblichen Drüsen und Genitalkanäle, der Vagina, des Cirrus, der Nerven und Längskanäle stimmt mit Mon. trigonophora überein, sodaß es überflüssig ist, hier die Beschreibung zu wiederholen. Der einzige, bemerkbare Unterschied wäre, daß die Vagina und der Cirrus genauer in derselben transversalen Ebene gelegen sind Zschokke behauptet, daß die Vagina regelmäßig ventral, der Cirrus dorsal sei. Ich aber habe gefunden, daß die Vagina auf der rechten Seite konstant ventral, auf der linken dorsal liegt.

Die Uteri sind deutlich in den Gliedern zu sehen, welche 80 — 90 cm vom Scolex entfernt sind, während die Geschlechtsdrüsen zu atrophieren beginnen. Mit wachsender Breite der Segmente nehmen auch die Interproglottidenblindsäcke an Zahl zu.

150 cm vom Kopfe sind die Uteri völlig entwickelt und erstrecken sich in die Seitenfelder dorsal von den Längskanälen. Die Hodenbläschen sind nicht mehr sichtbar, das Receptaculum seminis persistiert noch. Dieses Organ ist im allgemeinen etwas länger als bei Mon. trigonophora. Je reifer die Segmente werden, umso deutlicher sind die Eier zu sehen und schließlich repräsentiert das Glied nur mehr einen Sack voll Eier. Diese messen 50 — 60 μ

im Durchmesser, der Bulbus des birnförmigen Apparates 20 μ".

Als Spezialdiagnose von Mon. expansa führen die beiden Forscher Folgendes an:

„Die Strobila erreicht eine Länge von 4 — 5 m. Ihr vorderer Teil ist gewöhnlich weißlich, der hintere mehr gelblich. Der Scolex besitzt einen Durchmesser von 0,36 — 0,7 mm, er ist gedrungen, abgestumpft und wenig gelappt. Die Saugnäpfe sind deutlich erhaben, ihre Oeffnungen schräg nach vorne gerichtet. Die Segmente sind immer viel breiter als lang. Die Endsegmente erreichen eine Breite von 16 mm und sind sehr dick. Die Topographie der Nerven, Längskanäle, Genitalkanäle und weiblichen Geschlechtsdrüsen ist ähnlich wie bei Mon. planissima. Die Hodenbläschen sind gewöhnlich zu einem Viereck, seltener, mit Ausnahme der jüngeren Segmente, in zwei Dreiecken angeordnet. Die Interproglottidendrüsen gruppieren sich um Blindsäcke, die sich zwischen den Segmenten öffnen. Die Eier messen 50 — 60 μ der Bulbus des birnförmigen Körpers 20 μ."

IV. Moniezia denticulata. (R., 1810), R. Bl., 1891.

Auch von dieser Spezies wurde ein typisches Exemplar unter all den untersuchten Cestoden nicht gefunden. Gleichwohl aber muß auch die Diagnose dieser Form berücksichtigt und angeführt werden, nachdem unter dem Untersuchungsmaterial eine neue Varietät der denticulata angetroffen wurde.

Synonymie: Taenia denticulata Rud., 1804; Taenia denticulata (R.) Perr., 1882; Mon. denticulata (R.) R. Bl., 1891.

Wirt: Dünndarm des Rindes, seltener des Schafes.

Die erste Diagnose, wozu die im Berliner Museum für Naturkunde befindlichen Originalexemplare Anlaß gaben, stammt von Rudolphi und ist in seinem Werke: Entozoorum sive vermium intestinalium historia naturalis 1810 niedergelegt.

Spätere Diagnosen über T. denticulata, wie die von Zürn (58) lauten folgendermaßen: „208 — 390 mm lang, vorne 4 — 10 mm, hinten fast 26 mm breit. Kopf verhältnismäßig klein, mit vier nach vorwärts gestellten Saugnäpfen versehen. Sehr breite, aber auch sehr kurze Glieder; der hintere Rand jedes Gliedes wellig; Geschlechtsöffnungen randständig. Wohnort: Darm des Rindes."

Leuckart (21) sagt über T. denticulata:

„In ihrer Natur der T. expansa ähnlich, unterscheidet sie sich

aber nicht bloß durch eine ungleich geringere Größe, sondern schon auf den ersten Blick — gewisser weiterer Eigentümlichkeiten einstweilen nicht zu gedenken — durch ein gedrungeneres, derberes und feisteres Aussehen. Ein Exemplar von 320 mm Länge hat schon 25 mm hinter dem Kopfende eine Breite von 4 mm und in dem 100 mm langen, hinteren Körper eine solche von 13 mm. Die Länge der letzten Glieder beträgt 1,5 mm. Bei größeren Würmern soll die Breite sogar auf 26 mm anwachsen. Der Kopf ist etwas größer als bei T. expansa (0,7 mm) und mit großen Saugnäpfen versehen, die ihm eine mehr viereckige Form geben. Auf ihn folgt ein dünnerer Abschnitt, der sich sehr bald schon verbreitert und gliedert und weit rascher als T. expansa die späteren Dimensionen annimmt. Dabei sind die Segmente aber durchschnittlich kürzer als bei der letzteren. Die auch hier mit zunehmender Größe allmählich immer stärker hervortretenden manschettenförmigen Gliedränder sind für gewöhnlich deutlich gewellt und über die Seitenkanten hinaus fortgesetzt, sodaß die hinteren Ecken stärker prominieren und an den letzten und größten Gliedern zahnartig nach außen vorspringen. Die reifen Eier gleichen denen von T. expansa, bleiben aber mitsamt den Embryonalkörper in ihren Größenverhältnissen um einiges hinter denselben zurück."

L. G. Neumann äußert sich über T. denticulata in Traité des Maladies parasitaires non microbiennes des animaux domestiques etwa wie folgt:

„T. denticulata Rud. zeigt verschiedene Länge, gewöhnlich 25 — 80 cm, sie kann aber auch 1,70 m erreichen. Ihr Kopf ist ziemlich dick, 1 — 1,25 mm breit, zuweilen 0,65 mm, er ist in vier kugelförmige Lappen oder Saugnäpfe mit schmaler, nach vorne gerichteter Oeffnung geteilt. Ein Hals ist nicht vorhanden; die Glieder sind sehr kurz, eng aneinander gedrängt, besonders in den beiden vorderen Dritteln der Strobila, sie sind 12 bis 20 mal so breit wie lang; der hintere Rand ist wellenförmig und breiter als der vordere, wodurch die Ränder der Wurmkette ein gezähneltes Aussehen erhalten. Die letzten Segmente sind ebenso dick wie lang und bis 25 mm breit. Die Eier haben einen Durchmesser von 65 — 80 μ.

T. denticulata erkennt man an ihren sehr kurzen, breiten, dichten Gliedern. Sie findet sich aber nur bei Rindern, wo sie häufiger als die andern (T. expansa und T. alba) vorzukommen scheint."

Da diese Form sehr ungenau untersucht ist, so konnten Stiles und Hassal auch nur eine provisorische Beschreibung geben, sie fassen die Spezialdiagnose von Mon. denticulata in folgende Worte:

„Die Strobila erreicht eine Länge von 32 — 78 cm. Der Kopf hat eine Breite von 0,7 mm, er besitzt verhältnismäßig große Saugnäpfe, deren Oeffnung nach vorne gerichtet ist. Der Hals fehlt oder ist unbedeutend. Die vordern Segmente sind sehr kurz, nehmen aber rasch an Breite zu. 25 mm vom Kopfe messen sie 4 mm in der Breite. Die reifen Segmente sind sehr dick, die Genitalporen in der hintern Hälfte des Seitenrandes gelegen. Das Vas deferens und die Längskanäle findet man in derselben Weise zu einander gelagert wie bei Mon. planissima. Die Uteri beschränken sich auf das Mittelfeld. Die Eier messen 48 μ, der birnförmige Körper 12 — 16 μ, seine Hörner 8 — 16 μ."

Wenn auch unter dem zahlreichen Untersuchungsmaterial keine typische Mon. denticulata angetroffen wurde, so konnte ich immerhin eine neue Varietät finden, die ich nach dem hauptsächlichsten Moment, der Form des Halses, als Mon. denticulata varietas longicollis bezeichnen möchte. Es weicht die Konfiguration des Kopfes und Halses nicht unerheblich von der gewöhnlichen Form der Mon. denticulata ab, was wohl aus Fig. 9 zu ersehen ist. Die Saugnäpfe sind rundlich, eng aneinander gerückt, ihre Oeffnung ist nach vorne gerichtet. Ferner ist die Breitenzunahme der Segmente eine allmähliche, währendhingegen die typische Denticulata rasch sich verbreitert. Der Hals ist durchaus nicht kurz, im Gegenteil sehr gut entwickelt. Interproglottidendrüsen sind auch hier keine zu finden. Die beiderseits den Seitenrand durchbrechenden Genitalporen liegen in der hintern Hälfte und gerade dieser Umstand weist unsere neue Varietät mit ziemlicher Bestimmtheit zu Mon. denticulata.

V. Moniezia alba.

Perr. 1878; R. Bl., 1891.

Synonymie: T. alba Perr., 1878; Mon. alba R. Bl., 1891; Mon. alba var. dubia Moniez, 1891.

Wirt: Schaf, selten Rind.

Geographische Verbreitung: Lombardei, Algier, Frankreich.

Von Mon. alba geben Stiles und Hassal folgende Spezial-Diagnose:

Die Farbe erscheint weißlich ; die Länge beträgt 0,60 — 2,50 m; der Kopf ist fast viereckig, 1,15 — 1,40 mm breit. Die Saugnäpfe sind leicht gelappt und mit ihren schmalen Oeffnungen nach vorne gerichtet. Der Hals ist 1,5 — 5,3 mm lang und 0,3 — 0,6 mm breit. Die reifen Segmente erreichen eine Breite von 8 - 14 mm bei einer Länge von 2 - 6,5 mm und einer Dicke von 1,5 mm. Die Topographie der Geschlechtsdrüsen und Kanäle, der Nerven und Längsgefäße ist dieselbe wie bei Mon. planissima. Die Hodenbläschen sind in einem Viereck angeordnet. Die Genitalporen liegen in der vordern Hälfte des Seitenrandes. Interproglottidendrüsen sind nicht vorhanden. Die Eier messen 60 — 80 μ, der Bulbus des birnförmigen Körpers 16 — 24 μ, die Hörner 28 μ."

Nach Perroncito (36) hat T. alba eine weiße Farbe, eine Länge von 0,60 — 2,50 m, ist sehr elastisch und robust gebaut. „Soeben dem Darm entnommen," sagt er, „ist der Wurm gewöhnlich blaß, die Glieder sind um ein Vielfaches breiter als lang; der Kopf ist kugelförmig oder viereckig, dicker als ein 1 mm, sehr ausgeprägt, 1,15 — 1,40 mm breit, nur wenig über 1 mm lang; die Saugnäpfe sind kreisförmig oder schwach oval, seitwärts und schräg in die Höhe gerichtet bei einem Durchmesser von 0,356 — 0,456 mm; der Hals ist kurz, oft eine ringförmige Einschnürung, seine Länge beträgt 1,5 — 5,320 mm, seine Dicke 0,6 — 0,912 mm. Die ersten Glieder sind 0,02 — 0,038 mm lang und stark zusammengezogen, nehmen fortlaufend an Länge und Breite zu und erlangen eine rhomboedrische Form, die an den hintern stumpfen Winkeln etwas glockenförmig ist, und bedecken teilweise durch Ueberragen das folgende Glied, wobei sie ein scharfgezähntes Aussehen erhalten. In einer Entfernung von 10 cm vom Kopfe sind die Proglottiden schon über 3 mm breit und ungefähr 0,3 mm lang. Im mittleren Teil der Strobila messen die Glieder 3,35 mm in der Länge, 4,5 mm in der Breite. Die Genitalporen sind schon recht ansehnlich, doppelt und gegenübergestellt. Der Cirrus ist konisch oder zylindrisch, gerade oder gewunden, seine Spitze ist gewöhnlich nach rückwärts gebogen. Der Endabschnitt der Tänie ist dicker, die Glieder werden kürzer und breiter, sie haben eine Länge von 2 — 4 mm, ausnahmsweise 5 — 6,5 mm, eine Breite von 8 - 9,5 mm, selten über 10 mm, ausnahmsweise 12 - 14 mm; ihre Dicke beträgt etwa 1,5 mm. Die reifen Glieder sind gewöhnlich kontrahiert, sehr kurz, nur etwa 2 — 3 mm lang. Sie enthalten zwei Uteri — auf

jeder Seite einen —, die zahlreiche Behältnisse und Abteilungen bilden und unter sich derart in Verbindung stehen, daß beim Platzen einer Proglottide sehr viele Eier austreten. Diese sind meist würfelförmig mit quadratischer Basis, ihre Ecken abgestoßen und die Seiten konvex. Ihre Länge beträgt 0,048 — 0,052 mm, manchmal auch bis zu 0,058 mm. Sie sind mit einer ziemlich widerstandsfähigen Chitinschale versehen, die von Fett-Tröpfchen wechselnder Größe bedeckt ist. Im reifen Zustand enthalten sie einen Embryo, der aus zwei Teilen sich zusammensetzt: ein dicker kugeliger Teil, begrenzt durch eine vollkommen kreisförmige Linie, in deren Mittelpunkt oder etwas darunter sich wie in einer homogenen Nische der Protoscolex befindet. Dieser wird wieder von einem gleichartigen Protoplasma gebildet, durchsetzt von zahlreichen blassen Körnchen mit 2 — 5 Kernen. Der Protoscolex steht gewöhnlich in Verbindung mit einem Winkel des Eies und ist mit 6 ziemlich langen Häkchen versehen, mit deren Hilfe er sich in seiner Nische oder homogenen Kapsel im Kreise herumdreht und bewegt. Die feinere Partie wird von einer konischen Verlängerung gebildet, die mit einem abgerundeten Köpfchen abschließt.

Die Tänie weist in nur wenigen Fällen Abweichungen in der Farbe auf, die gelblich und gelberdfarben sein kann. Man findet sie mit einer gewissen Häufigkeit im Dünndarm der jungen und ausgewachsenen Rinder ohne Unterschied des Geschlechtes. Beim Schaf ist der Wurm seltener als beim Rind. Moniez beobachtete ihn auch vielfach bei Rindern, die im Schlachthause zu Lille getötet wurden."

L. G. Neumann wiederholt nur kurz Perroncito's Diagnose von T. alba Perr. und betont, daß man den Wurm an seinen relativ schmalen und langen Gliedern erkennt.

Perroncito hat diesen Cestoden sehr oft bei italienischen Rindern gefunden, ebenso Railliet in Alfort, wie Moniez in Lille. Blaise schickte an Neumann mehrere Exemplare von einem algerischen Ochsen stammend.

Stiles und Hassal geben folgende Beschreibung ihrer Befunde:

„Hinsichtlich der Anatomie der Proglottiden herrscht kein Zweifel, daß die topographischen Verhältnisse der Vulva, des Cirrus, der Vagina, des Vas deferens, Ovariums, der Schalen- und Dotterdrüse, des Uterus, der Längsnerven, Dorsal-, Ventral- und Transversalkanäle dieselben sind, wie sie in den anderen Spezies von Moniezia gefunden wurden. Die Hodenbläschen sind in einem

Viereck angeordnet. Es konnte keinerlei Art von Interproglottidendrüsen gefunden werden. Wären Blindsäcke da gewesen, so würden sie unzweifelhaft entdeckt worden sein, ungeachtet der schwachen Färbung; denn die dicke Cuticula-Bekleidung der Blindsäcke tritt immer deutlich hervor, wie sehr auch die Exemplare mazeriert sind. Da der Kopf und die Proglottiden von Mon. expansa verschieden sind und nachdem keine Blindsäcke vorhanden, so kann folglich mit Sicherheit behauptet werden, daß Mon. alba mit Mon. expansa nicht identisch ist. In einigen Gliedern von andern Spezies, die noch stärker mazeriert waren als die drei Exemplare Perroncito's, war es möglich lineare Interproglottidendrüsen zu unterscheiden. Da man sie aber in Perroncito's Exemplaren nicht sah, so wurde angenommen, daß keine Interproglottidendrüsen in der Spezies Mon. alba vorhanden sind.

Die Eier messen 64 — 68 μ, der Bulbus des birnförmigen Körpers 20 — 24 μ, die Hörner 12 — 20 μ.

Neumann's Exemplar ist in etwas besserer Verfassung als die typischen Proben und sichtlich identisch mit Perroncito's T. alba. Die Länge beträgt 1,05 m. Der Kopf ist zu sehr verschoben, um eine Beschreibung zu ermöglichen; er besitzt jedoch sehr große Aehnlichkeit mit jenem, der bei Neumann als zu T. alba gehörig abgebildet ist.

100 mm vom Kopfe sind die Proglottiden 2 mm breit bei 0,4 mm Länge. Das Mittelfeld ist erfüllt von Hodenbläschen. Die weiblichen Drüsen und ihre Ausführungsgänge haben die charakteristische Pistolenform, wobei die Mündung der Pistole nahe dem seitlichen Rand des vordern Drittels der Proglottide gelegen ist. Die Anlagen der männlichen und weiblichen Kanäle sind deutlich; die weiblichen Drüsen stellen einen mehr oder weniger kreisrunden Klumpen dar, der eine schwache Differenzierung in die ihn zusammensetzenden Teile zu zeigen beginnt. Von Interproglottidendrüsen ist keine Spur zu sehen. Der hintere Rand eines jeden Segmentes bildet natürlicherweise einen dunklen Streifen quer über das Glied, doch ist dieser nicht homolog mit der Linie von Drüsen, wie man sie etwa bei Mon. planissima findet.

320 mm vom Kopfe zeigen die Proglottiden einen sehr bemerkbaren Fortschritt in der Entwicklung der Sexualorgane. Die Glieder messen 3 mm in der Breite bei 0,8 mm Länge. Interproglottidendrüsen sind nicht sichtbar. Der rückwärtige Rand jedes Gliedes erstreckt sich ein wenig über das nächstfolgende Segment. Die

Genitalporen haben den Seitenrand im vordern Drittel durchbrochen; Cirrus- Tasche und Vagina sind gut entwickelt; die Kopulation hat bereits stattgefunden, was aus dem Umstand ersichtlich ist, daß das Receptaculum seminis voll von Spermatozöen ist; die weiblichen Drüsen bilden eine breite Rosette (0,56 mm im Durchmesser) genau median von den Seitenkanälen, wobei die Dotter- und Schalendrüse ziemlich vollständig vom Ovarium umgeben sind. Die zahlreichen Hodenbläschen besetzen den ganzen übrigen Teil des Mittelfeldes.

55 cm vom Kopfe messen die Proglottiden 4 mm in der Breite und 1,44 mm in der Länge. Der Uterus erfüllt nun das ganze Mittelfeld und noch einen Abschnitt der Seitenfelder dazu, indem er die andern Geschlechtsorgane mit Ausnahme des Receptaculum seminis und der Sexualkanäle unterdrückt. An diesen Gliedern ließ sich nachweisen, daß auf der einen Seite der Cirrus ventral und die Vagina dorsal liegt, während auf der anderen Seite die Verhältnisse umgekehrt sind. Da die Längskanäle nicht deutlich gesehen werden konnten, ist es unmöglich festzustellen, welche Seite rechts und welche links ist, aber analog den andern Formen darf man annehmen, daß die Seite, auf welcher die Vagina ventral liegt, die rechte, wohingegen die gegenüberliegende natürlich die linke ist.

80 cm vom Kopfe entfernt haben die Glieder eine Breite von 4 mm, eine Länge von 1,75 mm. Der Uterus nimmt beinahe das ganze Glied ein und ist mit Eiern prall angefüllt. Es zeigte sich, daß die Uteri nur auf einer Seite (nach Analogie die dorsale) des breiten Kanals in die Seitenfelder hineinragen und die Vagina auf der nämlichen Seite durchgeht, sodaß unsere Analogie von dorsal und ventral, rechter und linker Seite, wie sie oben aufgestellt wurde, weiter gestützt wird. Die dorsalen Längskanäle konnten nicht unterschieden werden, wohl aber eine Querkommissur, welche die beiden Ventralkanäle verbindet. Dadurch wird unsere Analogie noch weiter vervollständigt und die Tatsache festgestellt, daß wir bei dieser Spezies die gleichen topographischen Verhältnisse haben wie bei Mon. planissima. Der einzige Punkt, welcher noch der Aufklärung bedürfte, ist der, ob der Dorsalkanal dorsal oder ventral von der Vagina und dem Vas deferens liegt.

1 m hinter dem Kopfe finden wir 5,5 mm breite und 3 mm lange Proglottiden. Die Glieder stellen gleichsam Säcke dar, die von den Uteri mit ihren Eiern angefüllt werden; die Genitalporen

sind immer noch deutlich sichtbar, auch eine sehr schwache Andeutung das Receptaculum seminis läßt sich noch erkennen.

Die Eier messen 60 — 68 μ, der Bulbus des birnförmigen Körpers 16 μ, die Hörner 8 — 10 μ. Perroncito behauptet, die Eier seien würfelförmig, doch ist dieser Charakter natürlich von dem gegenseitigen Druck abhängig und daher nicht von diagnostischem Werte. Die Maße der Eier, welche Perroncito und Neumann geben, sind 48 — 52 μ, nach Moniez aber 70 μ."

Eigene Untersuchungen.

Unter den vorliegenden Rindertänien fand sich Mon. alba in 5 Exemplaren, außerdem traf ich noch eine neue Varietät dieser wichtigen, jedoch wenig bekannten Form an.

Durchschnittlich sind die einzelnen Würmer 1,05 — 2,30 m lang. Ihre Farbe ist weißlich. Der Scolex ist vom Scheitel aus gesehen viereckig, 1,3 — 1,7 mm breit. Die Saugscheiben sind leicht gelappt und schräg nach vorne gerichtet; ihr Durchmesser beträgt 0,528 — 0,57 mm. Der Hals hat eine Länge von 2 — 4 mm, eine Breite von 0,77 — 0,93 mm. Die ersten Anlagen der Genitalorgane treten 25 — 30 mm vom Kopf entfernt auf. Die jüngsten geschlechtsreifen Glieder sind 1,5 — 2 mm lang und 6 mm breit, die späteren 5 mm lang und 7 mm breit. Die Genitalporen haben keine konstante Lage. Die Eier messen 77 — 83 μ, der Bulbus des birntörmigen Körpers 19 μ. Die Cirrus- Tasche ist durchschnittlich 0,275 mm lang, 0,198 mm breit.

Fig. 10 führt uns einen Scolex von Mon. alba vor. Von vorne gesehen erscheint er fast viereckig, von der Seite hingegen mehr rundlich. Zwischen den Saugnäpfen kann man eine deutliche Einkerbung wahrnehmen. Die Saugscheiben selbst sind ziemlich stark entwickelt, kreisrund und schräg vorwärts gerichtet; ihre Oeffnungen haben eine unregelmäßig gestaltete, teils ovale, teils wieder mehr kreisförmige Umrandung. Vom Hals ist der Scolex durch eine scharfe Trennungslinie abgesetzt. Auch bei dieser Form ist eine nicht geringe Variabilität des Kopfes wie des Halses bemerkbar.

Interproglottidendrüsen konnten bei keinem Exemplar gefunden werden. Sie fehlen also bei dieser Spezies vollkommen.

Die Genitalporen haben, wie schon erwähnt, eine sehr wechselnde Lage bezüglich der Gliedränder. Bei jungen bis zu eben geschlechts-

reifen Segmenten liegen sie, wie es auch bei den übrigen Spezies der Fall ist, in der vordern Hälfte der Seitenränder. Je mehr sich aber die Uterus-Schleifen mit Eiern füllen, umsomehr rücken die Pori genitales nach der Mitte, bis schließlich in den letzten Segmenten, die völlig mit Eiern vollgepfropft sind, die Genitalöffnungen in der hintern Hälfte der Seitenränder münden. Aus alledem läßt sich schließen, daß die Lage der Genitalporen bei Mon. alba durchaus nicht konstant ist, sondern einer Verschiebung unterliegt. Vermutlich werden die reifen Eier hauptsächlich in der vordern Segmenthältte abgelagert und dies dürfte dann der Grund sein, daß dieser Teil sich stärker ausdehnt und so die Genitalmündungen nach hinten zu verschoben erscheinen.

Die nächstfolgende Fig. 11 zeigt uns eine Varietas nova von Mon. alba. Die Konfiguration des Kopfes und des Halses und insbesondere die außerordentliche Breitenzunahme der Segmente weicht nicht unerheblich von dem bei Stiles und Hassal abgebildeten Typus ab. Der Uebergang vom Kopfe zum kurzen Halse ist nicht schroff, sondern vollzieht sich schön gleichmäßig. Auch sind die Saugnäpfe auffallend kleiner.

In Berücksichtigung der bei den vorliegenden Exemplaren angetroffenen Verhältnisse kann für Mon. alba folgende erweiterte Spezialdiagnose gegeben werden:

Die Länge der Strobila beträgt 1,05 — 2,50 m, die Farbe ist weißlich, der Kopf viereckig oder fast kugelrund; er zeigt vorne zwischen den Saugnäpfen eine Einkerbung und ist vom Halse durch eine scharfe Trennungslinie abgesetzt; der Durchmesser des Scolex beträgt 1,15 — 1,7 mm. Die Saugnäpfe sind wenig bis leicht gelappt, schräg nach vorne gerichtet, ihre Oeffnung ist unregelmäßig, teils oval, teils mehr kreisförmig. Der Hals mißt 1,5 — 5,3 mm in der Länge, 0,3 — 0,93 mm in der Breite. Die Größenzunahme ist in der Strobila eine fortlaufende. 30 cm vom Kopfe sind die Proglottiden etwa 3 mm breit und 0,8 — 1 mm lang, im mittleren Teile der Kette 4,5 — 6 mm breit und 3,35 mm lang, die letzten Segmente endlich haben eine Breite von 7 mm und eine Länge von 5 mm. Die Geschlechtsporen finden sich beiderseitig, ihre Lage ist sehr variabel: bald in der vordern Hälfte des Seitenrandes, bald in der Mitte, dann wieder in der hintern Hälfte. Die Hodenbläschen gruppieren sich im Viereck. Die Eier messen 60 — 80 μ, die Hörner 20 μ, der Bulbus 16 — 24 μ. Die Interproglottidendrüsen fehlen stets.

Endlich konstatiere ich im Anschluß an die Spezialdiagnose noch folgende Tatsache, nämlich daß die Mon. alba bis jetzt in Deutschland noch nicht gefunden wurde. Nach Kitt (20) ist unsere Spezies in der Lombardei, Algier und Frankreich heimisch. Die Auffindung dieser Form unter unserm Materiale und zwar in 5 Exemplaren exklusive einer Varietät berechtigt zur Behauptung, daß Mon. alba für Deutschland als besondere Seltenheit nicht mehr anerkannt werden kann.

Diagnosen der neugefundenen Spezies und ihrer Varietäten.

Außer den bisher beschriebenen Arten und Varietäten wurden unter den untersuchten Rindertänien weiterhin noch vier neue Spezies gefunden, die nun im Folgenden näher behandelt werden sollen.

Wir bezeichnen die erste Form als

I. Moniezia conjungens n. sp.

Als Hauptcharakteristikum dieser neuen Spezies ist das Verhalten der Interproglottidendrüsen anzusehen, deren Form keineswegs in sämtlichen Gliedern konstant ist, sondern in der Weise wechselt, daß in den jüngeren Segmenten die Drüsen linear, in den älteren, mit Eiern völlig angefüllten Gliedern hingegen zu drei ringförmigen Gruppen vereinigt sind, worüber uns die Fig. 13 und 14 aufklären. Merkwürdig ist nur der Umstand, daß Stiles und Hassal diese höchst interessante Anordnung der Interproglottidendrüsen niemals beobachteten trotz des riesigen Materiales, daß den beiden fleißigen und scharfsinnigen Forschern zur Untersuchung vorlag, im Gegenteil, sie heben vielmehr hervor, daß ein derartiger Wechsel nie vorkomme. Von dieser Ueberlegung ausgehend, stellen sie denn auch die Norm auf, daß gerade das Verhalten der Drüsen ein charakteristisches Unterscheidungsmerkmal für die Speziesbestimmung der Rindertänien abgebe.

Wenn auch nicht die hohe Bedeutung der Interproglottidendrüsen für die Spezialdiagnose der fraglichen Bandwürmer geleugnet werden soll, so läßt doch die Beobachtung, wie wir sie hier bezüglich der Drüsen machten, die Tatsache außer Zweifel erscheinen, daß

die von Stiles und Hassal hervorgehoben, scharfen Gegensätze zwischen der Planissima- und der Expansa-Gruppe in dieser Beziehung sich verwischen können. Jedenfalls ist durch die Auffindung der neuen, interessanten Art der Beweis geliefert, daß bei den Rindertänien auch hinsichtlich des Verhaltens der Interproglottidendrüsen mannigfache Uebergänge von der einen Form zur andern vorkommen und daß ebenso, wie die Konfiguration und die Maße des Kopfes, Halses und der Strobila häufig innerhalb der einzelnen Spezies beträchtlich variieren, die Interproglottidendrüsen eine überraschende Umwandlungsfähigkeit besitzen, welche viel größer ist, als bisher angenommen wurde. Angesichts der großen Veränderlichkeit dieser Gebilde muß man sich doch die Frage vorlegen, ob dies nicht alles nur Lokalvariationen einer Spezies sind. Beinahe möchte man wirklich versucht sein, diese Frage im bejahendem Sinne zu beantworten, wenn nicht bei einer so überwiegenden Anzahl von untersuchten Tänien immer wieder das gewöhnliche Verhalten der Interproglottidendrüsen zu konstatieren wäre. Man findet sie in der Regel, wie auch durch die vorliegenden Untersuchungen bestätigt wird, bei der einen Spezies linienförmig, bei der andern um Blindsäcke angeordnet, genau so, wie es die beiden Amerikaner als Unterscheidungsmerkmal angeben. Daß aber bei ein und dem nämlichen Exemplar in den jüngeren Segmenten die Drüsen linear, in den älteren zu drei rundlichen Packeten gruppiert sind, muß uns allerdings sehr auffallend erscheinen. Wir können demnach die neu gefundene Mon. conjungens am ungezwungensten als eine Uebergangsform betrachten, die gleichsam eine Verbindung zwischen der Planissima- und der Expansa-Gruppe herstellt.

Die Strobila ist durchgehends weißlich und hat eine Länge von 1,15 m. Der Scolex (Fig. 12) mißt 1,04 mm in der Breite. Die Saugscheiben besitzen einen Durchmesser von 0,42 — 0,48 mm. 12 — 16 mm hinter dem Kopfe treten die ersten Anlagen der Genitalorgane auf. Die Breite der reifen Glieder beträgt 10 mm, ihre Länge 5 mm, sodaß ein Verhältnis von 2 : 1 besteht. Die Genitalporen sind beiderseitig in der vordern Hälfte des Seitenrandes gelegen. Die Eier messen 70 μ, die Cirrus-Tasche 280 μ in der Länge, 140 μ in der Breite.

Um der neugefundenen Form die Berechtigung ihrer Selbständigkeit zu sichern, ist es gewiß von Interesse einen Vergleich einerseits mit Mon. planissima, andererseits mit -expansa zu ziehen und die abweichenden Verhältnisse am besten in Form einer Tabelle hervorzuheben.

		Mon. conjungens.	Mon. planissima.	Mon. expansa.
Strobila	Länge	1,15 m		½ — 60 m
	Farbe	weiß		die vordern Glieder weiß, die hintern gelblich
Scolex	Form	rundlich		gedrungen abgestumpft, wenig gelappt
	Breite	1,04 mm		0,36 — 0,7 mm
Saugnäpfe	Form	Längsoval		schlitzförmig
	Durchmesser	0,42 — 0,48 mm		
Hals	Länge	ziemlich lang		sehr kurz
Reife Segmente	Breite: Länge	10 mm: 5 mm	12 — 16 mm: 2,5 — 3 mm	12 — 33 mm: 1 — 5 mm
	Verhältnis	2 : 1	4 : 1	6 : 1
Interproglottidendrüsen	Anordnung	in den jüngern Segmenten deutlich linear, in den ältern um 3 Blindsäcke angeordnet	deutlich linear und groß	25 — 40 Blindsäcke. Zahl derselben proportional der Entfernung der Segmente vom Kopfe
Eier	Durchmesser	70 μ	63 μ	55 — 60 μ

Wie aus dieser Uebersicht zu entnehmen ist, stimmt der Scolex der neuen Art sowohl bezüglich seiner Form und Größe, wie auch hinsichtlich der Gestalt der Saugscheiben vollständig mit Mon. planissima überein. Das Gleiche gilt auch für den Habitus der ganzen Kette. Eigentlich müßte unsere Mon. conjungens als Mon. planissima bezeichnet werden; doch sehen wir an Hand der in

der Tabelle aufgeführten Unterschiede, daß Mon. conjungens, selbst wenn die Interproglottidendrüsen durchwegs linienförmig wären, nie als eine typische Mon. planissima, sondern höchstens als eine Varietät derselben angesprochen werden könnte. Da jedoch das Hauptcharakteristikum, das Verhalten der Drüsen, ein ungewöhnliches, ja direkt überraschend abweichendes ist, so kann Mon. conjungens im Vergleich zu Mon. planissima ihre Selbstständigkeit als vollkommene Art bewahren.

Mit der Mon. expansa hat unsere neue Spezies wohl die Anordnung der Drüsen um Blindsäcke für ihre älteren Segmente gemeinsam, nicht aber deren Zahl; denn im ersteren Falle nimmt die Zahl der Blindsäcke mit der Größe der Entfernung der Segmente vom Kopfe zu und zwar nahezu direkt proportional. Bei Mon. conjungens aber bleibt sie konstant. Es waren stets nur drei, mitunter sehr scharf ausgeprägte Blindsäcke vorhanden. Unterscheidet sich also Mon. conjungens durch dieses bedeutungsvolle Kriterium, so wird ihre Selbstständigkeit durch weitere angeführte Differenzen noch mehr gesichert.

Ich glaube durch die vergleichende Gegenüberstellung mit den allenfalls in Betracht zu ziehenden Spezies der bis jetzt bekannten Rinderbandwürmer genügend Tatsachen hervorgehoben zu haben, um zu der Behauptung berechtigt zu sein, daß die neu aufgefundene Tänie als eine echte Spezies zu betrachten ist.

In Berücksichtigung des Verhaltens der Interproglottidendrüsen: „die linienförmige Anordnung mit Blindsäcken in ein und der nämlichen Form vereint" habe ich diese Spezies

„Moniezia conjungens n. sp."

benannt.

Eine zweite neue Art, die wir als

II. Moniezia latifrons n. sp.

bezeichnen wollen, ist in den Figuren 15 und 16 abgebildet. Fig. 15 zeigt einen riesengroßen Kopf, der bedeutend breiter als der Hals ist; er mißt 1,9 mm, also mehr als alle andern Arten der Planissima-Gruppe, weshalb als Spezies-Name „latifrons" gewählt wurde. Die Strobila nimmt allmählich an Breite zu, wie sich aus

Abb. 16 ergibt. Die einzelnen Segmente sind auffallend lang, hingegen nicht übermäßig breit.

Es liegt sehr nahe, unsere neue Form als eine selbstständige Spezies anzusehen, da sie, obgleich zur Planissima-Gruppe gehörend, den beiden beim Rind gefundenen Arten, nämlich der Mon. planissima und Mon. Benedeni, ziemlich ferne steht.

Der Wurm zeigt eine Länge von 0,85 m, seine Farbe ist gelblichweiß. Der Scolex ist schön pyramidenförmig, 1,9 mm breit. Die Saugnäpfe, deren Oeffnung nach vorne gerichtet ist, weisen einen Durchmesser von 0,42 mm auf, ihr Rand erscheint etwas gelappt. Der Hals mißt 1,5 mm in der Länge bei einer Breite von 0,53 mm. Die ersten Genitalanlagen beginnen 20 mm hinter dem Kopfe. Ihre Mündungen liegen beiterseits in der Mitte des Seitenrandes oder etwas davor. Die Interproglottidendrüsen sind linear angeordnet, zwar deutlich, doch ziemlich schmal.

Um nun der Mon. latifrons die Stellung als Spezies zu sichern, müssen wir dieselbe der Mon. planissima und -Benedeni gegenüberstellen. Wenngleich die höchst eigentümliche Gestalt des Kopfes, welche bis jetzt noch bei keiner Rindertänie angetroffen wurde, an und für sich genügen könnte, um diese Form als eine neue, von den bisherigen abweichende zu bezeichnen, so ist es doch wichtig, auch die übrigen Unterschiede tabellarisch festzulegen.

		Mon. latifrons.	Mon. planissima.	Mon. Benedeni.
Strobila	Länge	0,85 m	1 — 4 m	0,25 — 4 m
	Farbe	gelbweiß		
Scolex	Form	pyramidenförmig	quadratisch, birnförmig	viereckig, deutl. gelappt
	Breite	1,9 mm	0,4 — 0,9 mm	0,84 — 1,8 mm
Saugnäpfe	Form	Ränder etwas gelappt	rund, dreieckig, birnförmig	rund
	Durchmesser	0,42 mm	0,25 — 0,35 mm	
Hals	Länge	1,5 mm		1,5 — 2,5 mm
	Breite	0,53 mm		0,42 — 0,89 mm
Reife Segmente	Breite: Länge	8 mm: 3,5 — 4 mm	12 — 16 mm: 1 — 3 mm	10 — 12 mm: 3 mm
Genitalporen	Lage	in der Mitte des Seitenrandes o. kurz davor	in der vordern Hälfte des Seitenrandes	in der Mitte des Seitenrandes
Interproglottidendrüsen	Anordnung	deutlich linear, jedoch schmal	deutlich linear, jedoch groß	undeutlich linear, fehlend o. um 8 Blindsäcke angeordnet
Eier	Durchmesser	60 — 70 μ		84 μ

Auf Grund dieser festgestellten Differenzen dürfte wohl der Beweis für die Selbstständigkeit der neuen Tänienform erbracht

sein, sodaß Mon. latifrons mit Recht ebenfalls als echte Spezies bezeichnet werden kann.

Wollte man vielleicht die Mon. latifrons mit Mon. Neumanni, die bis jetzt beim Rinde noch nicht gefunden wurde, in Zusammenhang bringen, da letztere hauptsächlich in dem Verhalten der Interproglottidendrüsen und in der Gestalt des Halses mit der neuen Form eine gewisse Uebereinstimmung aufweist, so genügt es hervorzuheben, daß bei Mon. Neumanni einmal der Habitus des Scolex anders erscheint, da er nur 0,9 mm breit ist und nicht die eigentümliche pyramidenförmige Gestalt besitzt. Andererseits unterscheidet sich die Mon. Neumanni auch dadurch, daß die reifen Glieder zwar 8 mm breit, aber nur 1,5 mm lang sind und die Eier 55 — 65 μ messen. Endlich liegen bei Mon. Neumanni die Genitalporen nicht in der Mitte des Seitenrandes oder kurz davor, sondern mehr wie bei Mon. planissima in der vordern Hälfte.

Als dritte neue Form fand sich bei unsern Untersuchungen und zwar in mehreren Exemplaren:

III. Moniezia crassicollis n. sp.

Die Länge des Wurmes beträgt 0,45 m; die Farbe ist durchgehends weiß mit einem gelblichen Ton. Der Scolex zeigt so ganz die Konfiguration der Planissima-Gruppe, er mißt 1,26 mm in der Breite. Die Saugscheiben sind breitoval, nach vorne gerichtet mit einem Durchmesser von 0,5 — 0,54 mm. Der Hals ist 0,85 — 0,93 mm breit, also sehr ansehnlich, namentlich im Vergleich zu Mon. Neumanni, und 3 mm lang. Er erscheint bei den vorgefundenen Exemplaren spindelförmig infolge einer Einschnürung am vordern und hintern Ende. Die Glieder sind anfangs wie bei Mon. planissima; die reifen Segmente messen 7 mm in der Breite, 3 mm in der Länge. Die Genitalporen liegen beiderseitig in der vordern Hälfte des Seitenrandes. Die Eier messen 70 μ, der Bulbus des birnförmigen Körpers 15 μ, der Embryo 13 μ und die Hörner 6 μ. Im Durchschnitt erscheint ein Ei sichelförmig. Die Cirrus-Tasche ist 280 μ lang und 98 — 112 μ breit. Die Interproglottidendrüsen sind undeutlich linienförmig.

Der Kopf der in Fig. 17 dargestellten Tänie weist, wie schon erwähnt, auf die Planissima-Gruppe hin, während dagegen der Habitus

der ganzen Strobila mehr Aehnlichkeit mit Mon. alba besitzt. Die Intersegmentaldrüsen aber verhindern es Mon. crassicollis zu Mon. alba zu stellen, sodaß wir vor der Hand, bis weitere Untersuchungen über die verschiedenen Spezies der Rindertänien unsere Kenntnisse bereichert haben, annehmen müssen, daß unsere Form die Planissima-Gruppe mit der Mon. alba verbindet.

Als einer Varietät der neuen Art angehörend kann man das in Fig. 18 abgebildete Segment gelten lassen. Der Kopf hiezu ist rundlich und besitzt vier Saugnäpfe, deren Oeffnungen breitoval sind. Der Hals ist scharf vom Scolex abgegrenzt und blasig aufgetrieben. Die Strobila verbreitert sich allmählich. In jüngern Gliedern (Fig. 18), wo eben erst die Geschlechtsreife eintritt, erscheinen die Interproglottidendrüsen undeutlich und um 8 Blindsäcke aufgelöst, während sie in den reifen, mit Eiern angefüllten Gliedern völlig verschwunden sind. Die Genitalporen liegen beiderseits in der vordern Hälfte des Seitenrandes. Vielleicht ist demnach diese Form als ein Uebergang von Mon. Benedeni zu Mon. alba aufzufassen, wenn man nicht alle hier in Betracht kommenden Tänien nur als Varietäten einer Spezies gelten lassen will. Es scheinen in der Tat die scharfen Artunterschiede, je mehr man daraufhin die Rindertänien untersucht, an charakteristischer Bestimmtheit zu verlieren. Wenigstens ist es in hohem Grade auffallend, daß man vielfach bei ein und dem nämlichen Individuum in manchen Segmenten die Interproglottidendrüsen absolut nicht auffinden kann, während sie in andern Gliedern desselben Wurmes sehr undeutlich linienförmig angeordnet, schließlich auch einmal in mehrere Blindsäcke aufgelöst zu sehen sind. Dadurch gewinnt man den Eindruck als könnte die bisherige gebräuchliche Aufstellung von derartigen Spezies-Unterscheidungsmerkmalen nur einen provisorischen Wert für sich beanspruchen und als wäre der mannigfache Wechsel dieser für charakteristisch angesehenen Organe nur als Varietät zu betrachten. Besonders durch die Auffindung solcher Uebergangsformen von einer Spezies zur andern, wie wir sie wiederum in dem vorliegenden Exemplar vor uns haben, wird die scharfe Trennung der einzelnen Arten sehr verwischt.

Eine vergleichende, die Unterschiede herausgreifende Gegenüberstellung mit den hier einschlägigen Rindertänien-Spezies: Mon. alba, -planissima, -latifrons und -Benedeni dürfte genügen, um auch Mon. crassicollis als eigene; selbstständige Spezies erscheinen zu lassen.

		Mon crassicollis.	Mon. crassicollis var. nova.	Mon. alba.	Mon. planissima.	Mon. latifro ns.	Mon. Benedeni.
Strobila	Länge	0,45 m		0,60—2,50 m	1 — 4 m	0,85 mm	0,25 — 4 m
	Farbe	gelbweiß		weiß			
Scolex	Form	rundlich		viereckig-kugelförmig		pyramidenförmig	deutlich vierlappig
	Breite	1,26 mm		1,15—1,7 mm	0,4 —0,9 mm	1,9 mm	0,84—1,8 mm
Saugnäpfe	Form	breitoval					kreisrund
	Durchmesser	0,5 — 0,54 mm			0,25 — 0,35 mm	0,42 mm	0,3 — 0,4 mm
Hals	Länge	3 mm		1,5—5,32 mm	0,6 — 1,5 mm	1,5 mm	1,5 — 2,5 mm
	Breite	0,85 — 0,93 mm		0,3—0,93 mm	0,22 — 0,56 mm	0,53 mm	0,42 — 0,89 mm
	Form	spindelförmig		nicht spindelförmig	nicht spindelförmig	nicht spindelförmig	nicht spindelförmig
Reife Segmente	Breite : Länge	7 mm : 3 mm		7 mm : 5 mm	12 — 16 mm : 1 — 3 mm	8 mm : 3,5 — 4 mm	10 — 12 mm : 3 mm
Genitalporen	Lage	in der vordern Hälfte des Seitenrandes				in der Mitte des Seitenrandes o. kurz davor	in der Mitte des Seitenrandes, mitunter auch in seiner vordern Hälfte
Interproglottidendrüsen	Anordnung	undeutlich linear	in jüngern Gliedern undeutlich und in 8 Blindsäcke aufgelöst; in mit Eiern angefüllten Gliedern völlig verschwunden	fehlen konstant	sehr deutlich linear	deutlich linear aber schmal	
Eier	Durchmesser	70 μ			63 μ		84 μ

Eine vierte neue Art fand sich in zwei Exemplaren vor. Wir wollen sie als

III. Moniezia parva n. sp.

bezeichnen.

Fig. 19 läßt erkennen, daß die Form des Scolex, besonders aber seine Größe erheblich von Mon. planissima abweicht. Der Hals ist sehr lang und der Kopf sehr groß, dick und kugelartig aufgetrieben. Die Saugnäpfe haben, sicherlich infolge von Kontraktion, unregelmäßig gestaltete, längliche Oeffnungen, während sie beim zweiten Exemplar schön kreisrund erscheinen. Die Interproglottidendrüsen zeigen nur eine kurze Ausdehnung, doch sind sie sehr deutlich und zwar linienförmig angeordnet. Die Genitalporen befinden sich in der vordern Hälfte des Seitenrandes, sodaß die neue Spezies zur Planissima-Gruppe hinweist, wenn auch, wie gesagt, Form und Größe des Kopfes beträchtlich davon abweichen.

Die Länge der beiden Würmer beträgt 0,25 m und 0,30 m; ihre Farbe ist gelblichweiß. Der Kopf ist 1,04 mm und 1,32 mm breit. Die kreisrunden Saugnäpfe befinden sich seitlich oben und haben einen Durchmesser von 0,42 — 0,49 mm. Der Hals ist 0,6 mm breit und 2,5 mm lang. Die ersten Anlagen der Genitalorgane treten 17 mm hinter dem Kopfe auf. Die geschlechtsreifen Segmente besitzen eine Länge von 1,25 mm und eine Breite von nur 2,75 mm.

Wenn auch schon die geringe Lage der Strobila ein schätzbares Unterscheidungsmerkmal bildet, so kann Mon. parva doch erst durch einen, weitere Differenzen ergebenden Vergleich zu dem Rechte gelangen als eine neue Art angesprochen zu werden.

		Mon. parva n. sp.	Mon. planissima.	Mon. latifrons.	Mon. Benedeni.	Mon. crassicollis.
Strobila	Länge	0,25—0,30 m	1 — 4 m	0,85 m	0.25 — 4 m	0,45 m
	Farbe	gelbweiß				
Scolex	Form	kugelartig aufgetrieben	birnförmig o. rundlich	pyramidenförmig	viereckig, gelappt	rundlich
	Breite	1,04 — 1,32 mm	0,4—0,9 mm	1,9 mm	0,84—1,8 mm	
Saugnäpfe	Form	kreisrund		Ränder etwas gelappt		
	Durchmesser	0,42—0,49 mm	0,25 — 0,35 mm		0,3—0,4 mm	0,5—0,54 mm
Hals	Länge	2,5 mm	0,6—1,5 mm	1,5 mm	1,5—2,5 mm	3 mm
	Breite	0,6 mm	0,22—0,56 mm	0,53 mm	0,42—0,89 mm	0,85—0,93 mm.
	Form					spindelförmig
Reife Segmente	Breite:	2,75 mm:	12 m — 16m:	8 mm:	10—12 mm:	7 mm:
	Länge	1,25 mm	1 — 3 mm	3,5—4 mm	3 mm	3 mm
Genitalporen	Lage	in der vordern Hälfte des Seitenrandes		in der Mitte des Seitenrandes o. kurz davor	in der Mitte des Seitenrandes, mitunter auch in der vordern Hälfte	
Interproglottidendrüsen	Anordnung	deutlich linear, jedoch schmal	deutlich linear, jedoch groß		linear, aber undeutlich o. fehlend o. um 8 Blindsäcke angeordnet	undeutlich linear, bez. bei der var. nova um 8 Blindsäcke angeordnet
Eier	Durchmesser	60—64 μ			80—85 μ	70 μ

Zum Schlusse möchte ich an dieser Stelle noch betonen, daß ich sehr im Zweifel bin, ob das Unterscheidungsmerkmal der Drüsen, so einfach, schön und praktisch es auch ist, aufrecht erhalten werden kann. Auf Grund meiner Ergebnisse halte ich mich nicht befugt an dem Kriterium der Interproglottidendrüsen zu rütteln. Erst weitere, massenhafte Untersuchungen an den mannigfachsten Orten, in den verschiedensten Ländern können hier endgültig Klarheit verschaffen. Sollte aber durch vergleichende Forschungen dieses Merkmal fallen gelassen werden, dann müßten wohl auch unsere Spezies zum Teil in Varietäten umgewandelt werden. Mon. conjungens wird aber nie das ihr gebührende Interesse verlieren und der Wert dieser Abhandlung dürfte doch darin bestehen bleiben zur vergleichenden Untersuchung und Systematik der Rindertänien einige Veranlassung gegeben zu haben.

Vergleich der Gattung Moniezia mit der Gattung Bertia.

Bevor wir auf das Gesamtergebnis unserer Untersuchungen zurückkommen, ist es sicherlich von Interesse das Genus Moniezia mit dem Genus Bertia R. Bl. 1891 zu vergleichen.

Schon R. Blanchard betont, daß die Würmer der Gattung Bertia auf den ersten Blick den Tänien der Wiederkäuer sehr ähneln, sich von ihnen jedoch dadurch unterscheiden, daß die randständigen Genitalporen ganz regelmäßig von einem Glied zum andern alternieren; nur ganz ausnahmsweise sieht man zwei Genitalporen an zwei aufeinanderfolgenden Gliedern durchbrechen, in welchem Falle aber sogleich das regelmäßige Alternieren wieder einsetzt. Die Vertreter der Gattung Bertia, welche beim Schimpansen (Troglodytes niger) und Orang-Utang (Simia satyrus) gefunden wurden, haben mit dem Genus Moniezia und Anoplocephala das gemeinsam, daß die Segmente breiter als lang sind und die Eier drei Hüllen besitzen, von denen die innerste zu einem birnförmigen Körper umgeformt ist. Doch unterscheidet sich Moniezia von Bertia dadurch, daß in jedem Gliede zwei Genitalöffnungen symmetrisch an den Seiten münden. Bei Anoplocephala hingegen sind die Geschlechtsporen nur einfach und immer auf ein und derselben Seite gelegen.

Vergleichende Morphologie der Geschlechtsorgane.

Um zu entscheiden, inwieweit die Differenzen der neubeschriebenen Spezies sich auch auf die Geschlechtsorgane erstrecken, sollen diese einem eingehenden Vergleiche unterzogen werden. Zu diesem Zwecke wurden die geschlechtsreifen Glieder sowohl auf Totalpräparaten als auch auf Schnittserien untersucht.

Für die Färbung eigneten sich am besten Haematoxylin und eine nicht zu intensive Behandlung mit Boraxcarmin. Besonders günstige Resultate wurden mit ersterem bei Totalpräparaten erzielt, da durch Haematoxylin die Cuticularschichten am wenigsten gefärbt werden und so die unter ihr liegenden Organe scharf zum Ausdruck kommen.

Es werden nun im Folgenden die einzelnen Elemente des Genitalapparates gesondert betrachtet und die Variabilität ihrer Ausbildung bei den verschiedenen Arten verglichen.

Porus genitalis und Cirrusbeutel.

Wie bereits bei der Behandlung der verschiedenen Arten erwähnt wurde, ergeben sich in der Form und Größe des Porus genitalis mannigfache Unterschiede. Im allgemeinen liegt die äußere Geschlechtsöffnung auf der Spitze einer hügelartigen Hervorwölbung des Seitenrandes in der vordern Hälfte des Segmentes und führt in einen mehr oder minder geräumigen Hohlraum, die Geschlechtskloake.

Schon hier sind Differenzen nachzuweisen. Während bei Mon. planissima (Fig. 20), conjungens (Fig. 22) und crassicollis (Fig. 24) die Hervorwölbungen scharf abgesetzt, zuweilen sogar vom Seitenrande etwas abgeschnürt sind, ist dies bei Mon. alba (Fig. 21) und latifrons (Fig. 23) weniger der Fall. Hier findet man meistens nur eine schwache Ausbuchtung. Bei Mon. parva (Fig. 25) verschwindet auch diese, sodaß die Seitenränder der Segmente ununterbrochen gerade oder doch nur wenig gekrümmt erscheinen.

Im innersten Winkel des Porus genitalis erhebt sich ein pyramidenförmiger Zapfen, der Cirrus (Fig. 20), dessen Spitze die Mündung des männlichen Kanals darstellt. Dieses Organ übernimmt beim Geschlechtsakt die Funktion der Begattung. Seitlich nach rückwärts zu mündet die Vagina.

Die Gestalt des Cirrusbeutels schwankt zwischen Birnen- (Mon. planissima, Fig. 20) und Walzenform (Mon. parva, Fig. 25). Sehr kräftig entwickelt ist der Cirrus bei Mon. planissima (Fig. 20) und Mon. crassicollis (Fig. 24). Hier erscheint er auf Totalpräparaten häufig aus dem Porus hervorgestreckt, was bei den andern Formen nie beobachtet wurde. Die Länge des Cirrusbeutels bis zur Spitze des Cirrus schwankt zwischen 0,1 — 0,4 mm. Sie beträgt bei Mon. planissima 0,15 — 0,2 mm, bei Mon. Benedeni 0,28 mm, bei Mon. alba 0,3 mm, Mon. conjungens 0,1 mm und Mon. parva 0,4 mm.

Histologisch stellt sich der Cirrusbeutel nebst Cirrus als ein kompliziert gebautes Gebilde dar, dessen feinere Struktur nur auf dünnen Schnitten mit homogener Immersion untersucht werden kann. Um einen klaren Einblick in die Lage der Verhältnisse zu erhalten, waren sowohl Längs- als Querschnitte nötig. Eine starke Vergrößerung führt uns Fig. 26 vor, bei der auch die histologischen Details genau berücksichtigt sind. Der Cirrus ist fast ganz eingestülpt. In ihm verläuft der männliche Ausführungsgang, anfangs ziemlich gerade, sodann seinen Lauf in Windungen fortsetzend und schließlich außerhalb in das Vas deferens übergehend. Sein Lumen wird durch einen feinen Cuticularsaum begrenzt, an welchen sich, aber nur in der vordern Hälfte des Cirrus, eine verhältnismäßig starke Schicht von Ringmuskeln (Fig. 26 rm) anschließt, die besonders auf Querschnitten schön zu erkennen ist (Fig. 27 rm). Daß wir es hier nicht etwa mit Epithelzellen zu tun haben, dagegen spricht deutlich ein Vergleich zwischen Längs- und Querschnitt. Außerhalb dieser Ringmuskelschicht findet sich nun eine sehr dünne Lage feiner Längsmuskelfasern (Fig. 26 und 27 lm). Merkwürdigerweise sind die Verhältnisse in der hintern Partie des Cirrus wesentlich anders gelagert. Hier reduziert sich die starke Ringmuskelschicht zu einer sehr feinen Muskelmembran, die nur mit starkem Vergrößerungssystem festgestellt werden kann; andererseits entwickelt sich die vordere schwache Außenlängsmuskelschicht zu großer Mächtigkeit, nimmt aber gegen das Ende des Cirrus wieder an Stärke ab.

Dieser Muskelschlauch wird nun in seiner ganzen Länge von einer weiteren Zone sehr großmaschigen Gewebes umgeben. Meyner nennt sie die Bindegewebsschichte des Vas deferens. Längs- wie Querschnitt durch diese Partie geben zu erkennen, daß man es mit sehr weitmaschigem retikulären Bindegewebe zu tun hat. Doch finden sich bei eingehendem Studium auffällige

Differenzen, die einen weit komplizierteren Aufbau vermuten lassen. Zunächst wird der vordere Teil des Muskelschlauches von einer kernlosen Zone feiner Fasern umhüllt, welche fast durchweg senkrecht zur Muskulatur orientiert sind. Ein solches Verhalten ist besonders schön auf Längsschnitten durch den Cirrus festzustellen. Am Rande dieser Zone finden sich größere Zellen, die bei genauer Einstellung des Tubus in jenen Fasern ihre Fortsetzung haben. Da sich letzere sowohl zwischen die Längsmuskeln als auch in die darunter liegenden Quermuskeln fortsetzen, teilweise selbst bis in die Muskelfasern deutlich zu verfolgen sind, so bleibt kein Zweifel bestehen, daß wir es hier mit Myoblasten zu tun haben (Fig. 26 und 27 my). Ihre Form ist meist birnförmig oder langgestreckt. Vergleichen wir nun damit die hintere Hälfte des Cirrusbeutels, so sehen wir, daß auch hier diese Zellen sich finden, doch liegen sie unregelmäßiger zerstreut als vorne. Zwischen ihren Fortsätzen sind Fasern eingelagert, die von Bindegewebs- und eingesprengten Epithelzellen herrühren dürften.

Es besteht also der übrige Teil der weitmaschigen Zone aus Bindegewebszellen und ihren Fortsätzen und eingestreuten Epithelzellen, welche ihre Ausläufer bis zum Cuticular-Saum der innern Wandung senden. Diese weite Entfernung der Epithelzellen von der Cuticula ist ja seit den Untersuchungen Blochmanns über die Epithelzellen der Cestoden und Trematoden nichts Auffälliges.

Die bisher genannten Schichten werden nun weiter von einem stark verfilzten, aus Längs- und Quermuskelfasern sowie dazwischen liegenden Bindegewebszügen zusammengesetzten Mantel umhüllt. Die Bindegewebsfasern liegen so dicht und unregelmäßig, daß der Nachweis, ob sich die Muskelfasern zu einer Quer- und Längsmuskelschicht differenziert haben, nicht gelang, doch scheint dies bei der Gattung Moniezia nicht der Fall zu sein, während A. Jacobi für Diploposthe laevis eine Längsmuskelschicht nachwies. Wie bei dieser Form, so wurde auch bei Mon. planissima ein weiterer Myoblasten-Belag beobachtet (Fig. 26 und 27 my'), welcher die äußere Muskelzone (Fig. 26 und 27 am) in ziemlicher Ausdehnung umgibt. Daran reiht sich wiederum eine mehr oder minder zarte Bindegewebsmembran, welche zugleich auch die Vagina mit umhüllt. In Fig. 26 und 27 ist der äußere Myoblastenbelag nur angedeutet, die äußerste Bindegewebsmembran aber, welche in weitem Bogen die Geschlechtsgänge umhüllt, weggelassen.

Das vordere Ende der Cirrus-Spitze ist frei von kernigen Elementen. Stark verfilzte Bindegewebsfasern stoßen direkt an die Cuticula, welche sich in jene der Körperwand fortsetzt. Erst außerhalb der äußern Muskelzone finden sich wieder Epithelzellen, die sich hier dicht drängen und eng dieser Muskelschicht anliegen.

Vas deferens.

Dieses Organ stellt einen mehr oder weniger stark gewundenen, oft spiralig gedrehten Schlauch dar, dessen Funktion in der Leitung der aus den Hodenbläschen durch die Vasa efferentia gelangenden Spermamassen besteht. Bei Mon. planissima (Fig. 20 Vd) zieht es ziemlich gleichmäßig gewunden am vordern Rand des Segmentes dicht über dem Ovarium hin, doch flachen sich die Spiralen mit der Annäherung an den Cirrusbeutel ab.

Bei Mon. alba (Fig. 21) beschreibt das Vas deferens zunächst, nur flache, späterhin aber weite, vielfach aufgeknäuelte Windungen. Sehr eng gedreht ist es dagegen bei Mon. conjungens (Fig. 22) und erweckt im Totalpräparat häufig den Eindruck von perlschnurartig aneinandergereihten Bläschen. Etwa in der Mitte der Gesamtlänge findet sich eine nur bei dieser Form nachgewiesene, zuweilen sehr hohe, scharf gebogene Schleife, welche nach dem Vorderrande des Segmentes abgeschlossen, also nach hinten zu offen ist.

Eine weitere Modifikation läßt sich bei Mon. latifrons (Fig. 23) feststellen, indem im letzten Drittel die Windungen so unbedeutend sind, daß die ganze Strecke fast gerade verläuft. Sonst waren keine bemerkenswerten Differenzen zu konstatieren.

Sehr schwach gewunden ist der männliche Ausführungskanal bei den beiden übrigen Spezies, nämlich bei Mon. crassicollis (Fig. 24) und parva (Fig. 25). Was ihm an Länge abgeht, ersetzt er hier durch ansehnliche Breite.

Die Wandung des Vas deferens wird durch eine einschichtige Epithelzone gebildet, deren Struktur jedoch besonders bei Haematoxylin-Färbung nicht zu erkennen ist. Darüber liegt ein gleichmäßig starker Cuticular-Saum. Kurz vor dem Uebergang in den parenchymatösen Cirrus wird es von einer ringförmigen Ansammlung ziemlich kleiner, langgestreckter Zellen (Fig. 20 D) umschlossen. Scheinbar handelt es sich hier um ein drüsiges Gebilde. Es sind große Zellen mit spitz ausgezollenem Ausführungsgang. Der verhältnismäßig große Kern liegt dem spitzen Pol der Zelle

genähert und wird besonders durch Boraxcarmin intensiv gefärbt. Die Anfangsschleifen des Vas deferens werden von einzelnen Muskelfasern umgeben, welche vom Cirrus ausgehen und die Bewegungen desselben übermitteln. Sie gehören, wie die gesamte Muskulatur der hier einschlägigen Tiere zu den glatten Muskelfasern.

Vagina.

Sie mündet im Porus genitalis auf der dem Hinterrande des Segmentes zu gelegenen Seite. Ihr Verlauf ist in der Regel ziemlich gerade, doch zeigt er bei Mon. latifrons (Fig. 23) zumeist eine starke Ausbiegung nach vorne. Dies ist in noch ausgeprägterem Maße bei Mon. parva (Fig. 25) der Fall, sodaß häufig ein Teil des weiblichen Geschlechtskanales einen auf- und absteigenden Schenkel bildet, die beide parallel zur Längsachse des Tieres sich einstellen.

Die Wandung der Vagina ist hinsichtlich der Aufeinanderfolge der Schichten ähnlich gebaut wie der Cirrusbeutel, doch ergeben sich einzelne Verschiedenheiten. An die Cuticula schließt sich nach außen zu eine ziemlich breite Schicht von Ringmuskulatur (Fig. 27 w. rm) und an diese wieder ein dünner Gürtel von Längsmuskeln (w. lm). Die nun folgende, aus Myoblasten (w. my), Epithelzellen und Bindegewebszellen bestehende Zone ist bei der Vagina lange nicht so weitmaschig wie beim Cirrusbeutel, sondern ziemlich eng zusammengedrängt. In der daran sich anschließenden Schicht konnten keinerlei Muskelfasern nachgewiesen werden, sie stellt nur einen dichten Filz von Bindegewebe (w. bg) dar. Meyner gelang jedoch der Nachweis bei T. conferta. Der Durchmesser des Muskelringes beträgt bei Mon. planissima 0,015—0,02 mm.

Receptaculum seminis; Schalendrüse.

An die Vagina schließt sich das Receptaculum seminis, das als eine mehr oder weniger starke Erweiterung derselben zu betrachten ist. Seine Form ist birnförmig bis langgestreckt, walzig; bei einigen Spezies, so besonders bei Mon. conjungens (Fig. 22) und Mon. alba (Fig. 21) ist es am innern Ende stark geknickt. Häufig mündet die Vagina mit einer blasigen Anschwellung, die besonders bei Mon. planissima (Fig. 20) und Mon. parva (Fig. 25) zu beachten ist, in den Samenbehälter. Seine Richtung ist schwankend und hängt ganz von dem Verlaufe der Vagina ab. So mündet beispielsweise bei Mon. latifrons (Fig. 23) der weibliche Geschlechtskanal derart ins Receptaculum, daß dessen Hauptachse parallel

zur Längsachse des Wurmes zu stehen kommt. Die Wandung wird von einer äußerst schwach färbbaren, stark lichtbrechenden Membran gebildet, der nach außen zu einige wenige große Zellkerne anliegen.

Im Stadium der Geschlechtsreife ist das Receptaculum prall mit Spermamassen angefüllt und ist dann im Totalpräparat als ein wenig gefärbter, gelblicher, stark lichtbrechender Körper zu erkennen.

Sein Ausführungsgang ist ein mehr oder minder spiralig gewundener oder geschlängelter Kanal, wenigstens ist es so bei Mon. planissima (Fig. 20 Sg). Bei Mon. alba, latifrons und crassicollis (Fig. 21; 23 und 24) sind die Verhältnisse wieder anders gelagert, indem das Receptaculum lediglich in eine Spitze ausgezogen ist. Schärfer hingegen ist er wieder abgesetzt bei Mon. conjungens (Fig. 22) und parva (Fig. 25), wenn auch nicht so stark wie bei der Mon. planissima. Seine Wandung besteht aus einer deutlich ausgebildeten Cylinderzellenschicht, welche noch von einer zarten Membran umgeben ist, deren Zellen gewöhnliche runde Kerne besitzen.

Die Schalendrüse erscheint als kugelige Blase, zeigt aber bei unsern Formen keine besondere Entwicklung. Am besten ist sie noch bei Mon. planissima (Fig. 20) und Mon. alba (Fig. 21) zu sehen.

Dotterstock mit Dottergang.

Der Dotterstock ist ein traubiges Gebilde, dessen stark färbbare und mit vielen Kernkörperchen durchsetzte Zellen dicht gedrängt stehen. Bei Mon. planissima geht er in einen deutlich abgesetzten Ausführungsgang, den Dottergang, über und zeigt eine rundliche bis dreieckige, mehr oder weniger stark gelappte Gestalt. In der Geschlechtsreife überragt er eben bei dieser Art stets den Ring des noch zu beschreibenden Ovariums (Fig. 20), während dies bei Mon. alba (Fig. 21) nicht der Fall ist. Hier ist auch der Ausführungsgang äußerst kurz.

Sehr klein und meist nierenförmig, dagegen mit einem langen, dünnen Dottergange versehen erscheint er bei Mon. conjungens (Fig. 22); auch tritt er hier meist etwas über den äußern Rand des Ovarialringes hinaus. Das Gleiche finden wir bei Mon. latifrons (Fig. 23), nur ist der Dottergang kurz und weit. Aehnlich lagern die Verhältnisse bei Mon. crassicollis (Fig. 24).

Einen relativ sehr langen Ausführungsgang besitzt ferner Mon. parva (Fig. 25). Nicht selten ist hier der Dotterstock in einen gewundenen Schlauch ausgezogen.

Ovarium und Uterus.

Der Eierstock breitet sich fächerartig aus. In der centralen Partie dieses Fächers sind die Zellen weit angeordnet, schwach färbbar, peripher dagegen sind sie sehr eng gelagert und stark färbbar. Aus diesem Grunde stellt sich das Ovarium von oben betrachtet als ein Ring dar, welcher an der dem vordern Gliedrande zu gelegenen Seite am breitesten ist, nach hinten aber bedeutend schmäler wird. Bei Mon. planissima (Fig. 20) hat er eine ovale Gestalt mit einem Breitendurchmesser von 0,7—1 mm und einer Länge von 0,5—0,7 mm, während er bei den übrigen Formen mehr kreisförmig erscheint. Bei Mon. latifrons (Fig. 23) ist seine Breite sehr bedeutend, wobei aber die hellere, mittlere Partie nur eine geringe Ausdehnung besitzt. Etwas modifiziert ist der Bau bei Mon. crassicollis (Fig. 24), indem das sehr schmale Ovarium als ein Halbkreis ausgebildet ist und zwar nur etwas über die vordere Hälfte, während die hintere, von dem Dotterstock sonst teilweise verdeckte, fehlt.

Der Durchmesser des Ovarialringes beträgt in der Breite bei Mon. parva 0,15 mm, Mon. conjungens 0,4 mm, Mon. alba 0,5 mm und bei Mon. latifrons 0,4 mm. Der Längendurchmesser ist 0,7 mm.

Morphologisch betrachtet setzt sich der Eierstock aus einer Reihe von Röhren zusammen, die alle von seiner Mitte ausgehen und in welchen die Eier gebildet werden.

Vom Ovarium aus erstreckt sich durch die ganze Breite des Segmentes der Uterus, der sich nach der Geschlechtsreife durch Aufnahme der befruchteten Eier solange ausbreitet, bis er das Segment dicht ausfüllt. Figuren aus dem vorhergehenden Teil der Arbeit dürften dies zur Genüge demonstrieren. Es verschwinden dann die einzelnen Organe des Geschlechtsaparates immer mehr, nachdem an und führ sich ihre Funktion zur Bildung und Leitung der Geschlechtszellen überflüssig geworden ist.

Entwicklung der Geschlechtsorgane.

Um sich über die Entwicklung der Geschlechtsorgane orientieren zu können, wurden der Reihe nach sämtliche Glieder vom Scolex bis zu den geschlechtsreifen Proglottiden einer eingehenden Betrachtung unterstellt.

Wie schon frühere Beobachter (Leuckart, Sommer, etc.) hervorgehoben haben, geht die primitive Anlage des Genitaltractus aus einem gemeinsamen Parenchymstreifen hervor. Nicht weit hinter dem Scolex findet im Bereich der exkretorischen Seitenkanäle

eine üppige Zellwucherung statt, welche parenchymatösen Ursprungs ist. Sie liegt in der Mitte zwischen dem Vorder- und Hinterrande des Segmentes, ersterem sogar etwas genähert und parallel zu ihm. Durch fortgesetzte Zubildung vergrößert sie sich immer mehr und nimmt allmählich eine etwas schräge Lage an. Bereits in diesem Stadium läßt sich, allerdings nur schwach angedeutet, die gemeinsame Anlage der später getrennten Ausführungsgänge der Geschlechtsorgane erkennen und bis an den Seitenrand des Segmentes verfolgen. Dort verbreitert sie sich zur Primitivanlage des Cirrusbeutels. Auch in der Zellwucherung selbst ist schon jetzt eine, wenn auch noch unbedeutende Differenzierung eingetreten und zwar verdicken sich die beiden Seitenränder derselben stärker als das Mittelstück, demzufolge dieses heller erscheint. Der nach vorne zu gelegene Teil des Seitenrandes der Zellmasse repräsentiert ein Stück des spätern Vas deferens, wohingegen sich aus dem der hintern Partie des Gliedes zugewandten Seitenrande die Vagina und das Receptaculum seminis entwickelt; aus dem innern helleren Mittelstück geht der Dotterstock nebst Ausführungsgang hervor und schließlich aus der an das Ende der Vas deferens-Anlage anstoßenden Partie das Ovarium, dessen Einzelheiten aber erst in späteren Stadien sichtbar werden. Eine Trennung von Vagina und Vas deferens läßt sich noch nicht feststellen. Die dem Hinterrande des Gliedes nahe liegende, bauschige Zellwucherung tritt immer deutlicher hervor und stellt das Anfangsstadium des Dotterstockes dar. Eine Krümmung der männlichen Geschlechtsanlage nach vorne übt eine allgemeine Zugwirkung aus, als deren Folge eine Umwandlung der gesamten Anlage in ein parallelogrammähnliches Gebilde anzusehen ist.

Eine weitere Entwicklungsstufe ergibt sich aus Fig. 28. Hier ist das Ende des späteren Vas deferens stark verschmälert, auch zeigen sich nunmehr die ersten deutlichen Spuren des künftigen Ovariums. Der Dotterstock tritt schon ziemlich hervor, aber noch ist sein Ausführungsgang mit dem späteren Receptaculum seminis vereinigt. Eine Trennung zwischen Vagina und Vas deferens hat noch nicht stattgefunden, doch setzt eine solche in weiter rückwärts gelegenen Segmenten ein.

Das Vas deferens wird immer dünner; der Ausführungsgang des Dotterstockes beginnt jetzt vom Receptaculum seminis sich zu trennen. Fig. 29 zeigt dies in einem Stadium, in welchem die Absonderung nahezu stattgefunden hat. Inzwischen ist auch

eine vollständige Scheidung von Vagina und Vas deferens eingetreten und der Cirrusbeutel zur Ausbildung gelangt. Der Samenleiter beschreibt besonders im Anfang typische Windungen, des weiteren gegen sein Ende zu noch einige weite Schlingen. Eine Verbreiterung des Endstückes der Vagina stellt den Uebergang ins Receptaculum seminis dar. Ferner läßt sich in diesem Stadium die Schalendrüse feststellen.

Inzwischen hat sich das Ovarium schnell entwickelt und verrät eine deutliche ringförmige Anordnung. Das Vas deferens hat endgültig die letzte Verbindung mit seiner Ursprungsstätte gelöst und beschreibt in seinem ganzen Verlaufe die bereits besprochenen Windungen. Sonst zeigen sich auf dieser Entwicklungsstufe keine wesentlichen Veränderungen mehr, höchstens in der Größe und Lagerung einzelner Teile.

Aus diesen Angaben geht hervor, daß für die gesamten Geschlechtsorgane eine einheitliche, primitive Anlage vorhanden ist. Ob aber auch die Hodenbläschen aus derselben hervorgehen, konnte nicht nachgewiesen werden, doch vermutet Sommer anschließend an die Tatsache, daß die Vasa efferentia durch Ausstrahlung des Samenleiters entstehen, Gleiches von den Hodenbläschen.

Gesamtergebnisse.

Die Untersuchung von 100 Rindertänien hat folgende Spezies und Varietäten ergeben:

1. Mon planissima.

Von dieser Art wurden 53 Exemplare in typischer Form gefunden. Für die geographische Verbreitung ist es wichtig, daß sie bei uns das Hauptkontingent der Rindertänien stellt, während Mon. expansa, wie es erscheint, gänzlich fehlt. Der Habitus von Kopf und Hals ist nach den untersuchten Individuen viel variabler als Stiles und Hassal in ihrer Spezialdiagnose angeben.

2. Mon. planissima var. lobata.

Diese neue Varietät stellt gleichsam einen Uebergang zwischen unserer Stammform und Mon. Benedeni her, ist also wichtig für die Artbegrenzung dieser beiden Formen. Einerseits sind die Interproglottidendrüsen kürzer und die Segmente länger, teilweise auch breiter als bei Mon. planissima, andererseits ist der Kopf deutlich gelappt, ganz ähnlich wie der von Mon. Benedeni.

3. Mon Benedeni.

Der Scolex ist ausgeprägt vierlappig. Die Intersegmentaldrüsen sind in den untersuchten Gliedern meistens nur sehr undeutlich oder gar nicht zu erkennen, mitunter sind sie linienförmig, manchmal jedoch auch um mehrere (8) Blindsäcke angeordnet.

4. Mon. denticulata var. longicollis.

Die Konfiguration des Kopfes und Halses weicht in einiger Beziehung von der sonst bei Mon. denticulata gewohnten ab. Die Interproglottidendrüsen fehlen, die Genitalporen liegen beiderseits in der hintern Hälfte des Seitenrandes.

5. Mon. alba.

Diese wichtige, aber trotzdem wenig bekannte Form liegt in mehreren Exemplaren vor. Ihr Habitus lehrt uns, daß die Grenzen der Variabilität des Kopfes, Halses und überhaupt der ganzen Strobila weiter und unbestimmter sind, als die Spezialdiagnose der beiden Amerikaner angibt. Die Interproglottidendrüsen fehlen.

6 Mon. alba var. nova.

Die Konfiguration des Kopfes und des Halses, insbesondere die außerordentliche Breitenzunahme der Segmente weicht erheblich von dem Typ der Mon. alba ab.

7. Mon. conjungens n. sp.

Diese neue Form verbindet die Planissima- mit der Expansa-Gruppe, indem in den jüngern Gliedern die Interproglottidendrüsen deutlich linear, in den älteren hingegen in 3 Blindsäcke aufgelöst sind.

Die Spezialdiagnose dieser interessanten Tänie ist kurz folgende:

Die Länge der Strobila beträgt 1,15 m. Die Farbe ist durchgehends weißlich. Der Kopf zeigt eine rundliche Form, er ist breiter als lang, sein Durchmesser ist 1,04 mm. Die vier Saugnäpfe stehen an den Ecken und sind nach vorne gerichtet, ihr Durchmesser beträgt 0,42 — 0,48 mm, ihre Oeffnung ist längsoval. Der Hals zeigt den Habitus von Mon. planissima. Die Segmente nehmen fortlaufend an Größe zu. Die ersten reifen Glieder finden sich 12 — 16 mm hinterm Kopfe; die reifen Segmente messen 10 mm in der Breite, 5 mm in der Länge. Die Genitalporen liegen beiderseitig, stets in der vordern Hälfte des Seitenrandes. Eine Gruppierung der Hodenbläschen in zwei Dreiecke oder Vierecke konnte nicht festgestellt werden. Die Eier messen 70 μ.

Auf das Verhalten der Intersegmentaldrüsen wurde bereits vorher hingewiesen.

8. Mon. latifrons n. sp.

Sie ist als eine Uebergangsform von der Planissima zur Benedeni anzusehen. Ihre Spezialdiagnose läßt sich in folgendem zusammenfassen:

Die Länge der Strobila beträgt 0,85 m; ihre Farbe ist gelblichweiß. Der Scolex erscheint kolossal groß, 1,9 mm breit, also breiter als bei allen andern Arten der Planissima-Gruppe. Die vier Saugnäpfe sind nach vorne gerichtet, ihre Ränder etwas gelappt. Die Oeffnung erscheint kreisrund und besitzt einen Durchmesser von 0,42 mm. Der Hals ist 1,5 mm lang, 0,53 mm breit, im allgemeinen also dünn. Die Strobila nimmt allmählich an Breite zu. Die ersten reifen Segmente treten 20 mm hinterm Scolex auf, sie sind 3,5—4mm breit und 2,75 — 3 mm lang, die vollreifen Segmente hingegen ändern die Maße in 8 mm bezw. 3,5 mm — 4 mm um. Die Genitalporen sind doppelt und münden in der Mitte des Seitenrandes oder kurz davor. Die Interproglottidendrüsen erscheinen deutlich linear, jedoch ziemlich schmal. Die Eier messen 66—70 μ im Durchmesser, der Bulbus des birnförmigen Körpers 14—15 μ, der Embryo 12 μ, die Hörner 6 μ.

9. Mon. crassicollis n. sp.

Diese neue Spezies, welche ein Uebergangsglied zwischen der Planissima-Gruppe und der Mon. alba darstellt, ist durch drei Exemplare vertreten. Der Habitus ist wie bei Mon. alba, jedoch verhindert es das Vorhandensein von Interproglottidendrüsen sie zu dieser Art zu stellen, ebenso wie auch die Konfiguration des Kopfes, die zur Planissima-Gruppe hinweist. In einzelnen Gliedern sind die Drüsen nicht aufzufinden, in andern erscheinen sie linienförmig oder ganz in 8 Blindsäcke aufgelöst. Es besteht hier also eine überraschende Veränderlichkeit der Drüsen.

Für diese neue Spezies stelle ich folgende Diagnose auf:

Die Länge der Strobila beträgt 0,45 m, ihre Farbe ist gelbweiß. Der Kopf ist birnförmig, also ähnlich dem der Mon. planissima, und 1,26 mm breit. Die vier nach vorne gerichteten Saugscheiben besitzen eine ovale bis rundliche Oeffnung mit einem Durchmesser von 0,5 — 0,54 mm. Der Hals hat eine spindelförmige Gestalt, ist 3 mm lang und 0,85 — 0,93 mm breit. Die Segmente nehmen fortlaufend an Größe zu. Die reifen Glieder sind 7 mm breit und 3 mm lang. Die Genitalporen liegen beiderseits in der vordern Hälfte des Seitenrandes. Die sichelförmigen Eier messen im Durchschnitt 70 μ, der Bulbus des birnförmigen Körpers 15 μ, die Hörner 6 μ, der Embryo 13 μ. Die Interproglottidendrüsen sind undeutlich linienförmig, oft fehlend, manchmal um 8 Blindsäcke angeordnet.

10. Mon. parva n. sp.

Sie gehört zur Planissima-Gruppe, nimmt aber bezüglich des Scolex eine Sonderstellung ein, da dieser sehr groß ist.

Zur Speziesdiagnose gebe ich folgende Daten:

Die Länge der Strobila beträgt 0,25 — 0,30 m, die Farbe ist gelblich-weiß. Der Kopf erscheint sehr groß, dick, kugelartig aufgetrieben. Er mißt 1,04 — 1,32 mm in der Breite. Die vier Saugnäpfe sind seitlich nach oben gerichtet und haben einen Durchmesser von 0,42 — 0,49 mm. Der Hals ist 2,5 mm lang, also sehr lang, und 0,6 mm breit. Die ersten reifen Glieder treten 17 mm hinterm Kopfe auf. Die vollreifen Segmente messen 1,25 mm in der Länge und nur 2,75 mm in der Breite. Die Genitalporen liegen beiderseitig in der vordern Hälfte des Seitenrandes. Die Eier messen 60 — 64 μ, der Bulbus des birnförmigen

Körpers 14 μ, die Hörner 8 — 10 μ. Die Intersegmentaldrüsen sind sehr deutlich linienförmig, jedoch schmal.

Bevor diese Abhandlung ihren Abschluß findet, sei wiederholt betont, daß auf Grund der Untersuchungen und der gewonnenen Resultate folgende Tatsache ausgesprochen werden muß:

Eine einwandfreie Systematik der Rindertänien wird vielleicht erst nach Jahren aufgestellt werden können. Verfasser hält sich für berechtigt, darauf aufmerksam zu machen, daß zur Aufstellung einer „reinen" Systematik die Resultate, gewonnen aus zahlreichen Untersuchungen von Material aus den Schlachthäusern der verschiedenen Länder, einander gegenüber gestellt werden müssen. Nur auf solche Weise wird sich eine richtige und zutreffende Einteilung erreichen lassen.

Verzeichnis
der beim Rinde bisher gefundenen Tänien.
(Nach Stiles.)

1.) Mon. alba (Perr.) R. Bl.
2.) Mon. Benedeni (M.) R. Bl.
3.) Mon. denticulata (R.) R. Bl.
4.) Mon. expansa (R.) R. Bl.
5.) Mon. planissima Stiles and Hassal.
6.) Thysanosoma Giardi (Riv.) S. (einmal gefunden von Perroncito, als solches bestimmt von Rivolta).
7.) Stilesia centripunctata Rail.
8.) Stilesia globipunctata Rail.

Bestimmungsschlüssel für die bisher gefundenen Rindertänien.

I. Genus Moniezia R. Bl.
Uterus doppelt; Genitalporen doppelt; Eier mit wohlentwickeltem, birnförmigen Körper.

II. Genus Thysanosoma Dies.
Uterus einfach, mit schlauchförmigen Eisäckchen; Genitalporen doppelt oder einfach, dann unregelmäßig alternierend; Hörner des birnförmigen Apparates nicnt entwickelt.

III. Genus Stilesia Rail.
Uterus einfach oder doppelt, ohne schlauchförmige Eisäckchen; Genitalporen einfach, unregelmäßig alternierend; Eier mit einfacher Schale; im Mittelfeld fehlen die Hodenbläschen.

I. Moniezia.

A. Interproglottidendrüsen fehlen.
1. Genitalporen in der vordern Hälfte des Seitenrandes.
Mon. alba.
2. Genitalporen in der hintern Hälfte des Seitenrandes.
Mon. denticulata.

B. Interproglottidendrüsen vorhanden.
1. Interproglottidendrüsen linienförmig, groß und deutlich, nicht um Blindsäcke gruppiert. Kopf nicht deutlich gelappt, Oeffnung der Saugnäpfe etwas länglich, Segmente mit einer Breite von 20 — 26 mm.
Mon. planissima.
2. Interproglottidendrüsen linienförmig, kurz und nicht deutlich.
a. Kopf sehr deutlich gelappt und scharf vom Halse abgesetzt, Oeffnung der Saugnäpfe rund, Hals fast so breit wie der Kopf, Segmente mit einer Breite von 10 — 12 mm.
Mon. Benedeni.
b. Kopf weniger deutlich gelappt, nicht so scharf vom Halse abgesetzt, Hals fadenförmig, Segmente mit einer Breite von nur 8 mm.
Mon. Neumanni (nur beim Schaf).

3. Interproglottidendrüsen um einzelne Blindsäcke gruppiert.

Mon. expansa.

II. Thysanosoma.

Kopf unbewaffnet. Genitalporen einfach oder doppelt. Die Genitalkanäle zwischen den dorsalen und ventralen Längskanälen und dorsal vom Nerv. Nur ein Uterus in jedem Gliede; er verläuft quer, wellenförmig und bildet Blindsäcke, die von einer dicken Gewebsschichte umgeben sind. Im Parenchym finden sich keine Kalkkörperchen. Der birnförmige Körper der Eier nicht gut entwickelt. Es ist nur eine Spezies mit dem Charakter dieser Gattung bekannt.

Thysanosoma Giardi.

III. Stilesia.

1. Zentrale Partie des Mittelfeldes vom queren Uterus eingenommen; Durchmesser des Kopfes 2 mm.

Stilesia centripunctata.

2. Zentrale Partie des Mittelfeldes durchscheinend; zwei laterale Uteri in jedem Segmente; Durchmesser des Kopfes unter 1 mm.

Stilesia globipunctata.

Bestimmungsschlüssel für das Genus Moniezia unter Berücksichtigung der vier neuen Spezies.

Moniezia.

A. Interproglottidendrüsen fehlen.

I. Genitalporen in der vordern Hälfte des Seitenrandes.
Mon. alba.

II. Genitalporen in der hintern Hälfte des Seitenrandes.
Mon. denticulata.

B. Interproglottidendrüsen vorhanden.

I. Dieselben sind deutlich linear, nicht um Blindsäcke gruppiert.

1. Sie ragen stark hervor und sind lang.
Mon. planissima.

2. Sie sind schmal.

a. Kopf kolossal groß, pyramidenförmig, viel breiter als lang.
Mon. latifrons.

b. Kopf dick, kugelig aufgetrieben, nicht pyramidenförmig, nicht breiter als lang.
Mon. parva.

II. Dieselben sind undeutlich linear, fehlen oder sind um 8 Blindsäcke angeordnet.

1. Hals nicht spindelförmig, auffallend dünn.
Mon. Benedeni.

2. Hals spindelförmig, nicht dünn.
Mon. crassicollis.

III. Dieselben sind in den jüngeren Segmenten linear, in den älteren um 3 Blindsäcke angeordnet.
Mon. conjungens.

IV. Dieselben sind um Blindsäcke angeordnet. Zahl der Blindsäcke verschieden; sie nimmt fast direkt proportional der Entfernung der Glieder vom Kopfe zu.
Mon. expansa.

Literatur
über
die Tänien des Rindes (Bos taurus).

1. BLANCHARD, R.
Notices Helminthologiques (II. série). Mém. de la Soc. zool. de France. IV. Paris 1891: 7 Cestodes du groupe des Anoplocephalinae.

2. IDEM.
Sur les Helminthes des Primates antropoïdes.
Mém. de la Soc. zool. de France. Paris 1891.

3. BRAUN, M.
Klassen und Ordnungen des Tierreiches. IV. Leipzig 1894—1900.

4. BRAUN, M. u. LÜHE, M.
Leitfaden zur Untersuchung der tierischen Parasiten des Menschen und der Haustiere. Würzburg 1909.

5. CLAUS, C.
Zur mophologischen nnd phylogenetischen Beurteilung des Bandwurmkörpers. Arb. a. d. zool. Inst. d. Univ. Wien. 1889. VII. Hft. 1.

6. CREPLIN.
Endozoologische Beiträge: Ueber T. denticulata Rud. und T. expansa Rud.
Wiegmanns Archiv für Naturgeschichte. Bd. I. Berlin 1842.

7. CURTICE, C.
The animal parasites of Sheep. Spezial Report of the Bureau of Animal Industry, U. S. Departement of Agriculture. Washington. 1890.

8. DAVAINE, C.
Traité des Entozoaires et des Maladies vermineuses de l' homme et des animaux domestiques. Paris 1860.

9. DEWITZ, J.
Die Eingeweidewürmer der Haussäugetiere. Berlin 1892.

10. DIESING, R.
Systema Helminthum. Vindobonae 1850. I.

11. DUJARDIN, F.
Histoire naturelle des Helminthes ou vers intestinaux. Paris 1845.

12. FIEBIGER, J.
Die tierischen Parasiten der Haus-und Nutztiere. Wien u. Leipzig 1912.

13. FUNIGALLI.
Bandwürmer vom Rind. Clinica veterinaria 1902.

14. GRASSI, B. u. ROVELLI, G.
Embryologische Forschungen an Cestoden. Zentralbl. f. Bakt. u. Parasitenk. Jena 1889.

15. GRIESBACH.
Beiträge zur Kenntnis der Anatomie der Cestoden.
Archiv f. mikrosk. Anat. XXIII. Bd. 1883.

16. GURLT, E.
Lehrbuch der pathologischen Anatomie der Haussäugetiere. Bd. I.
Berlin 1831.

17. HERTWIG R.
Lehrbuch der Zoologie. VIII. Aufl. Jena 1907.

18. HUTYRA, F. u. MAREK, J.
Spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere. III. Aufl. Stuttgart 1910.

19. v. KAHLDEN, C.
Technik der histologischen Untersuchung pathologisch-anatomischer Präparate. Jena 1904.

20. KITT, TH.
Lehrbuch der pathologischen Anatomie der Haustiere. Stuttgart 1911.

21. LEUCKART, R.
Alois Koch's Enzyklopädie der gesammten Tierheilkunde. Wien-Leipzig 1885.

22. v. LINSTOW, O.
Compendium der Helminthologie. Hannover 1878.

23. LÜHE, M.
Parasitische Plattwürmer. Jena 1910. Hft. 18.

24. MEYER.
Statistische Beiträge zu dem Vorkommen tierischer Parasiten bei den Schlachttieren. Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhygiene II.

25. MONIEZ, R.
Notes sur les Helminthes. Revue biol. du Nord de le France. IV. 1891.

26. IDEM.
Sur le Taenia Giardi et sur quelques espèces du groupe des inermes. Compt. rend. des Séances de l' Académie des sciences. Paris 1879.

27. IDEM.
Notes sur deux espèces nouvelles de Taenias inermes (T. Vogti et T. Benedeni).
Bulletin scientif. du Departement du Nord.
Lille 1879. 2. sér.

28. IDEM.
Sur quelques types des Cestodes. Compt. rend. . . . . 1882.

29. NEUMANN, L.
Traité des Maladies parasitaires non microbiennes des animaux domestiques. Paris 1892.

30. IDEM.
II. éd. Paris 1892.

31. NEUMANN, R. u. MAYER, M.
Wichtige tierische Parasiten und ihre Ueberträger. München 1914.

32. NIEMIEC, L.
Untersuchungen über das Nervensystem der Cestoden. Arb. a. d. Zool. Inst. Wien 1887. Bd. VII. Hft. 1.

33. NITSCHE.
Untersuchungen über den Bau der Tänien. Zeitschr. f. wiss. Zool. XXIII. Leipzig 1873.

34. v. OSTERTAG, R.
Handbuch der Fleischbeschau. Stuttgart 1913.

35. PAGENSTECHER, H.
Zur Kenntnis der Geschlechtsorgane der Tänien. Zeitschr. f. wiss. Zool. IX. Leipzig 1858.

36. PERRONCITO, E.
J Parasiti dell' uomo degli animali utili. Bologna 1882.

37. IDEM.
Ueber eine neue Bandwurmart (Taenia alba). Archiv für Naturgeschichte. 1879.

38. IDEM.
Trattato teoricopratico sulle mallatie piu communi degli animali domestici dal puncto di viste agricolo, commerciale edizienico etc. Torino 1886.

39. IDEM.
Il medico veterinario. 1887.

40. RAILLIET, A.
Elements de Zoologie Médicale et Agricole. Paris 1886. II. éd. 1893; ferner 1895.

41. IDEM.
Histoire naturelle des Helminthes des principaux mamifères domestiques. Paris 1866.

42. RATZEL.
Zur Entwicklungsgeschichte der Cestoden. 1868.

43. ROVELLI, G.
Embryologische Forschungen an Cestoden. Zentralbl. für Bakt. V. Wien 1889.

44. RUDOLPHI, C.
Entozoorum sive vermium intestinalium historia naturalis. Amstelaedami 1809.

45. IDEM.
Entozoorum synopis, cui accedunt Mantissa duplex et indices. Berolini 1819.

46. SCHIFFERDECKER.
Beiträge zur Kenntnis des feinern Baues der Tänien. Jenaische Zeitschr. f. Naturw. VIII. 1874.

47. SIEBOLD, C.
Ueber die Band- und Blasenwürmer. Leipzig 1854.

48. STEUDENER, F.
Untersuchungen über den feinern Bau der Cestoden. XIII. Halle 1877.

49. STILES, C.
Bemerkungen über Parasiten. — 17: Ueber die topographische Anatomie des Gefäß-Systems in der Familie Taeniadae. Zentralbl. f. Bakt. und Parasitenkunde. XIII. Jena 1893.

50. IDEM.
Notes sur les Parasites. — 14: Sur la Taenia expansa Rud.. Comt. rend. de la Soc. de Biol. Paris 1892.

51. IDEM.
Notes on Parasites. — 8: A. check of the animal parasite of cattle. Journal of comparative Médicine and veterinary Archives. New Jork 1891.

52. STILES, C. and HASSAL, A.
A Revision of the Adult Cestodes of Cattle, Sheep and Allied Animals. Washington 1893.

53. VIEGENER, J.
Ueber dreikantige Bandwürmer aus der Familie der Täniaden. Wiesbaden 1903.

54. WILLAR, S.
The veterinarian. 1886.

55. ZERNECKE.
Untersuchungen über den feinern Bau der Cestoden. Zool. Jahrb. V. 1895.

56. ZSCHOKKE, F.
Recherches sur la Structure anatomique et histologique des Cestodes. Genève 1890.

57. IDEM.
Studien über den anatom. u. histolog. Bau der Cestoden. Arb. a. d. zool. Inst. d. Univ. Wien. Bd. VII. Hft. 1. 1886.

58. ZÜRN, F.
Die tierischen Parasiten auf und in dem Körper unserer Haussäugetiere. Weimar 1872.

59. BERLINER TIERÄRZTL. WOCHENSCHRIFT. Jhrg. 1897. Nr. 37.

60. LUNGWITZ.
Einiges über Mißbildungen bei Bandwürmern. Arch. f. wissenschaftl. Tierheilkunde. 1897. Hft. 4 und 5.

Figuren-Erklärung.

Mon. planissima.

Fig. 1. birnförmiger Kopf mit sehr langem Halsteil.
Fig. 2 u. 3. Mon. planissima juvenis.
Fig. 2. Kopf breiter als bei Fig. 1, Halsteil kürzer.
Fig. 3. Hinterende mit deutlich linienförmigen Interproglottidendrüsen. Im Endsegment nur eine Genitalöffnung.

Mon. planissima var. lobata.

Fig. 4. Kopf deutlich gelappt, sehr groß.
Fig. 5. Interproglottidendrüsen kurz, linienförmig.

Mon. Benedeni.

Fig. 6. Kopf deutlich vierlappig, breiter als bei Mon. planissima, vorn abgestutzt. Saugnäpfe schräg nach vorn gerichtet, kreisrund.
Fig. 7. Interproglottidendrüsen linear, gerade zu erkennen.
Fig. 8. Interproglottidendrüsen in Blindsäcke aufgelöst.

Mon. denticulata var. longicollis.

Fig. 9. Saugnäpfe kreisrund, Hals dick; Strobila verbreitert sich allmählich.

Mon. alba.

Fig. 10. Kopf rund, zeigt vorn eine Einkerbung (mediane Depression).

Mon. alba var. nova.

Fig. 11. Kopf, Hals und Breitenzunahme abweichend von Mon. alba.

Mon. conjungens n. sp.

Fig. 12. Kopf, Hals mit Strobila.
Fig. 13. jüngeres Segment: Interproglottidendrüsen linear.
Fig. 14. älteres Segment: Drüsen in 3 Blindsäcke aufgelöst.

Mon. latifrons n. sp.

Fig. 15. Kopf sehr groß, viel breiter als der Hals. Strobila nimmt allmählich an Breite zu. Segmente sehr lang.
Fig. 16. Interproglottidendrüsen deutlich, jedoch schmal. Genitalporen kurz vor der Mitte des Seitenrandes.

Mon. crassicollis n. sp.

Fig. 17. Kopf mit Strobila; Hals scharf abgesetzt von der Strobila.

Mon. crassicollis var. nova.

Fig. 18. Interproglottidendrüsen in 8 Blindsäcke aufgelöst.

Mon. parva n. sp.

Fig. 19. Kopf kugelig, sehr groß; Hals sehr lang.

Fig. 20. Teil eines geschlechtsreifen Segmentes von Mon. planissima. (C = Cirrus, Cb = Cirrusbeutel, D = Drüsiger Zellenring, Ds = Dotterstock, Ov = Ovarium, Pg = Porus genitalis, Rs = Receptaculum seminis, S = Excretorische Seitengefäße, Sd = Schalendrüse, Sg = Samenblasengang, Vd = Vas deferens, Vg = Vagina).
Fig. 21. von Mon. alba.

Fig. 22. von Mon. conjungens.
Fig. 23. von Mon. latifrons.
Fig. 24. von Mon. crassicollis.
Fig. 25. von Mon. parva.
Fig. 26. Längsschnitt durch Cirrus (eingestülpt) und Cirrus-Beutel von Mon. planissima. (rm = Ringmuskelschicht, lm = Längsmuskelschicht, my = Myoblasten des inneren Muskelschlauches, am = äußerer Muskelschlauch, my' = Myoblasten des äußeren Muskelschlauches).
Fig. 27. Querschnitt durch die beiden Geschlechtsmündungen (w = weiblicher Geschlechtsgang (Vagina), m = männlicher Geschlechtsgang, rm = Ringmuskelschicht, lm = Längsmuskelschicht, my = Myoblasten, myv = Myoblastenbelag der Vagina, my' = Myoblasten des äußeren Muskelschlauches, am = Muskelschlauch).
Fig. 28. Erste Anlage des Ovariums.
(ov = Ovarium, ds = Dotterstock, rs = Receptaculum seminis, vd = Vas deferens, ga = Gemeinsamer Geschlechtsgang, in diesem Stadium noch nicht getrennt).
Fig. 29. Vollendete Spaltung des Vas deferens von der Vagina. Anlage der Schalendrüse.

Inhalt.

	Seite
1. Einleitung.	1 — 12
2. Diagnosen der bisher gefundenen Rindertänien-Spezies und Ergänzungen (Varietäten).	
a. Planissima-Gruppe.	
I. Moniezia planissima Stiles and Hassal 1892 mit Mon. planissima var. nova.	13 — 24
II. Mon Benedeni R. Bl. 1891.	24 — 27
b. Expansa-Gruppe.	
III. Mon. expansa R. Bl. 1891.	27 — 33
c. Denticulata-Gruppe.	
IV. Mon. denticulata R. Bl. 1891 mit Mon. denticulata, var. longicollis.	33 — 35
V. Mon. alba R. Bl. 1891 mit Mon. alba var. nova.	35 — 42
3. Diagnosen der neugefundenen Spezies und ihrer Varietäten.	
I. Mon. conjungens n. sp.	42 — 45
II. Mon. latifrons n. sp.	45 — 48
III. Mon. crassicollis n. sp.	48 — 51
IV. Mon. parva n. sp.	51 — 53
4. Vergleich der Gattung Moniezia mit der Gattung Bertia.	54
5. Vergleichende Morphologie der Geschlechtsorgane.	
Porus genitalis und Cirrusbeutel.	55 — 58
Vas deferens.	58 — 59
Vagina.	59
Receptaculum seminis; Schalendrüse.	59 — 60
Dotterstock mit Dottergang.	60
Ovarium und Uterus.	61
6. Entwicklung der Geschlechtsorgane.	61 — 63
7. Gesamtergebnisse.	64 — 67
8. Verzeichnis der beim Rinde bisher gefundenen Tänien.	68
9. Bestimmungsschlüssel für die bisher gefundenen Rindertänien.	69 — 70
10. Bestimmungsschlüssel für die Gattung Moniezia unter Berücksichtigung der vier neuen Arten.	71

LEBENSLAUF.

Am 10. Januar 1890 wurde ich,

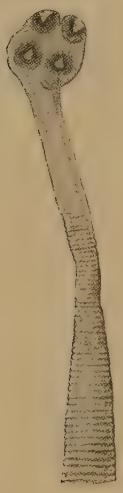
KARL SAUTER,

zu München als Sohn des K. Hartschiers Martin Sauter geboren. Nach Absolvierung des K. Wilhelmsgymnasiums in München genügte ich im K. Bayer. 22. Inf-Regt. als Fahnenjunker meiner Militärpflicht. Im Jahre 1911 widmete ich mich dem Studium der Veterinär-Medizin. Nach mehrmaligen Vertretungen legte ich im März 1915 in München die Approbation als Tierarzt ab und nahm hierauf in Kulmbach die Stelle als Assistenztierarzt an.

Mon. planissima.

1.

2.

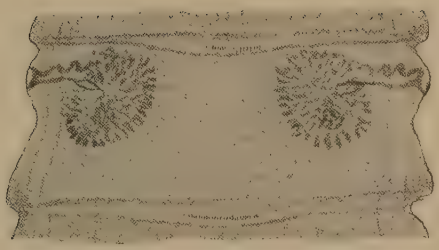


3.

Mon. planissima var. lobata.

4.

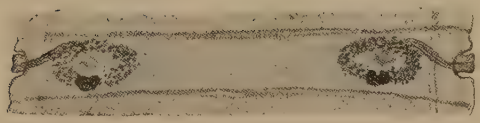
5.



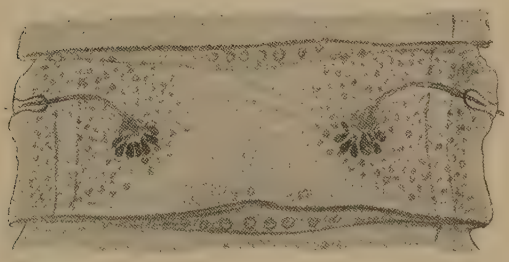
Mon. Benedeni.

6.

7.



8.

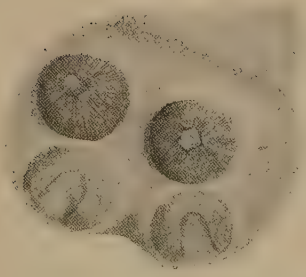


Mon. denticulata var. longicollis.

9.

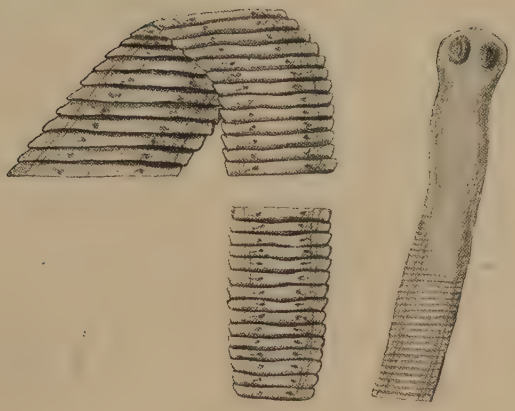
Mon. alba.

10.



Mon. alba var. nova.

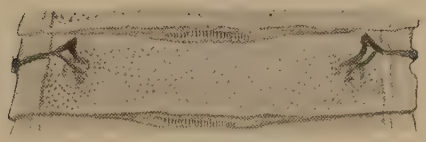
11.



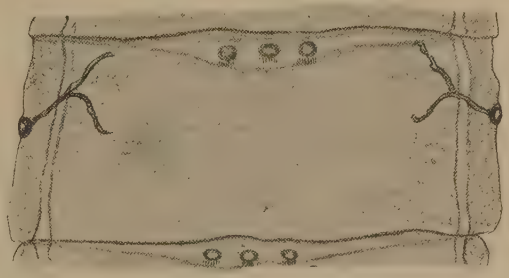
Mon. conjungens n. sp.

12.

13.



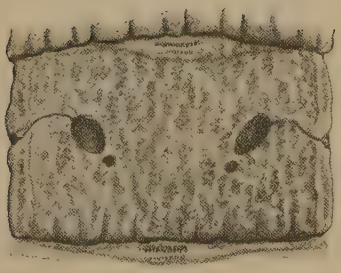
14.



Mon. latifrons n. sp.

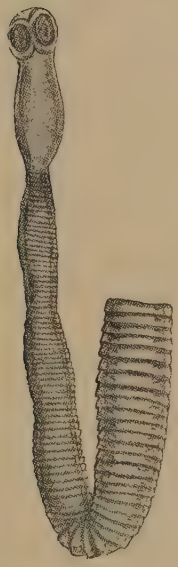
15.

16.



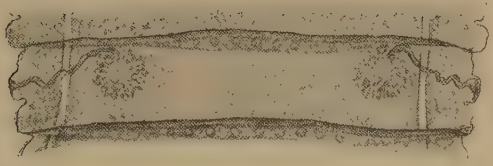
Mon. crassicollis n. sp.

17.



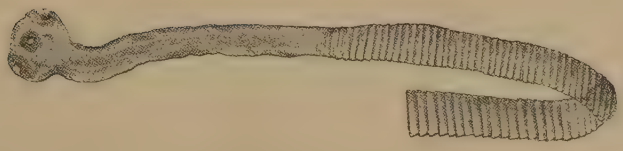
Mon. crassicollis var. nova.

18.

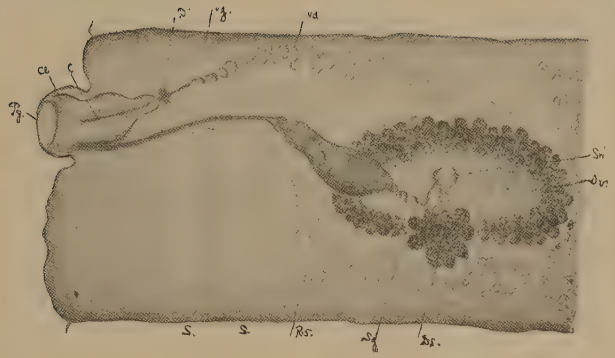


Mon. parva n. sp.

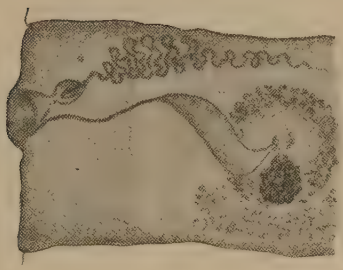
19.



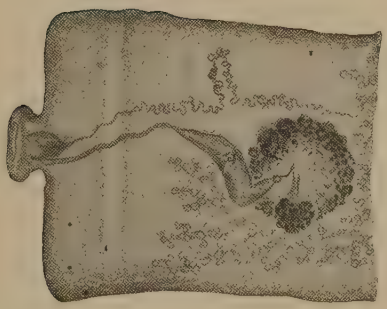
20.



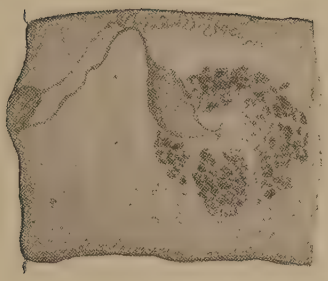
21.



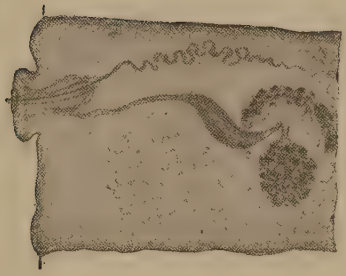
22.



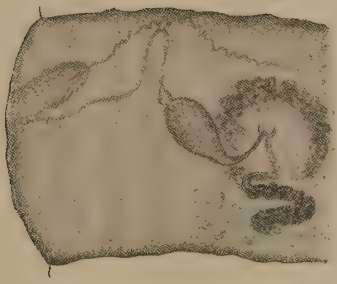
23.



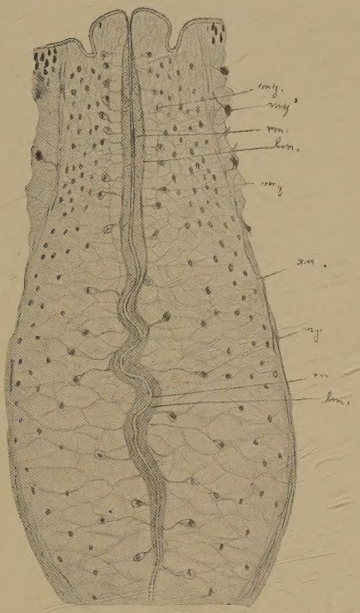
24.



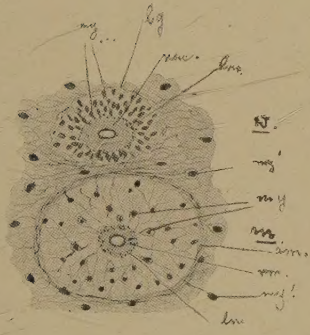
25.



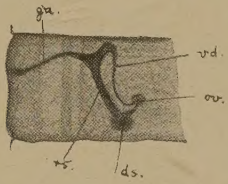
26.



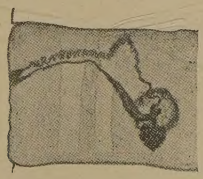
27.



28.



29.



BUCH- UND
AKZIDENZDRUCKEREI

CHRISTIAN VETTERLEIN
KULMBACH.